Séance 1. Etude du comportement du consommateur: approche cardinale.



PLAN

1. Présentation du syllabus
2. Introduction générale
    - a- Définition de la science économique;
    - b- Objet d'analyse de la science économique
3. thème1: étude du comportement du consommateur

2. Introduction générale



a- Définition de la science économique;

Déf1: la science éco est l’administration des ressources rares.

Def2: la sc. Eco est l’étude du comportement humain en tant que relation entre les fins et les moyens à usage alternatif.

2. Introduction générale



- Def3: La sc. Eco est l'étude des rapports sociaux qui s'établissent entre les sociétés.

- déf4 la sc. Eco est une science qui étudie comment les ressources rares sont employées pour satisfaire les besoins de la population. Elle s'intéresse d'une part aux opérations essentielles: production, consommation et distribution et d'autres parts aux institutions ayant pour objet de faciliter ces opérations.

2. Introduction générale



b- Objet d’analyse de la science économique:

- La microéconomie: étude du comportement d’une unité économique individuelle.
- La macroéconomie: étude du comportement d’une économie donnée.
- La mésoéconomie: étude d’une branche d’activité donnée.

3.thème1: étude du comportement du consommateur



- Objectif: Maximiser la satisfaction totale (utilité totale) en tenant compte de la contrainte financière.
- Hypothèse: le consommateur est rationnel.

1- Approche cardinale: le consommateur est capable de mesurer sa satisfaction suite à la consommation d'un bien.

3.thème1: étude du comportement du consommateur



- Exemple:

Q	UT	Um
0	0	-
1	10	10
2	18	8
3	24	6
4	27	3
5	28	1
6	28	0

3.thème1: étude du comportement du consommateur

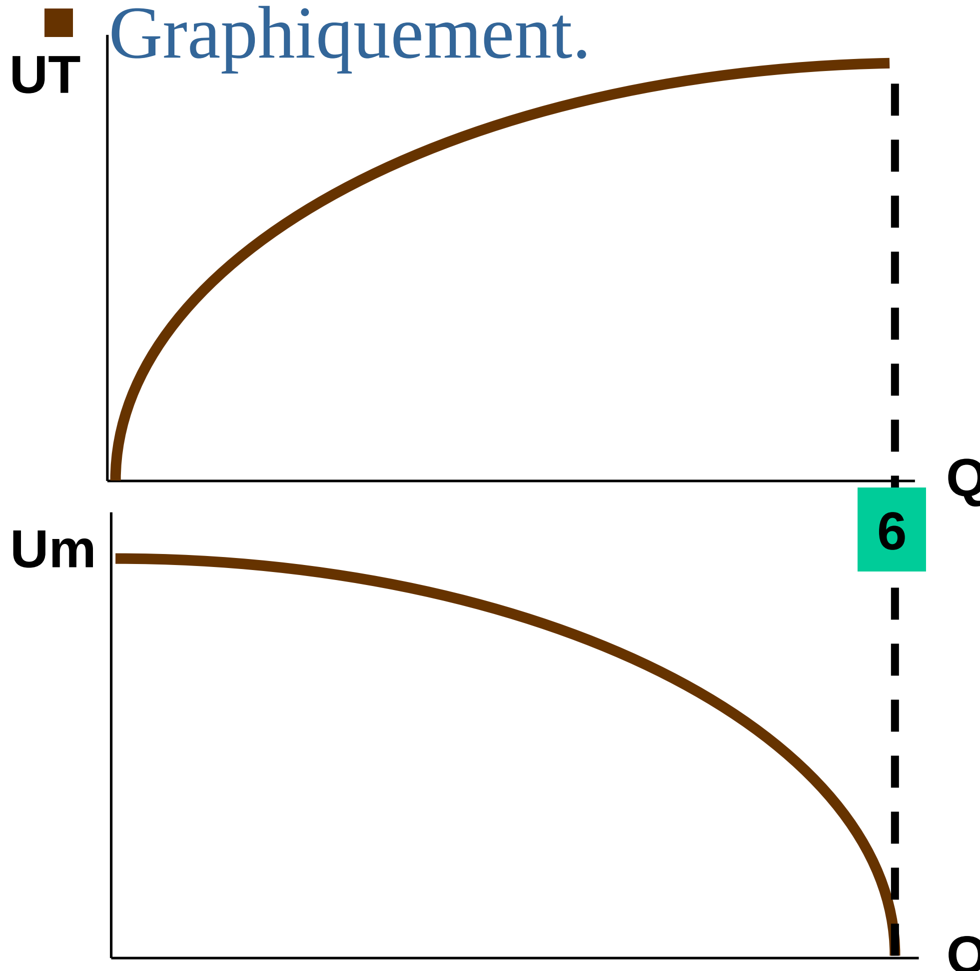


- **L'utilité totale** (UT) : satisfaction qu'un consommateur retire de la quantité totale de biens consommées. Plus la consommation est élevée, plus l'utilité totale est élevée.
- **L'utilité marginale** (Um): variation de l'utilité totale suite à la consommation d'une unité supplémentaire. L'Um est positive, mais elle diminue au fur et à mesure que la consommation d'un bien augmente : l'utilité marginale est décroissante.

3.thème1: étude du comportement du consommateur



- Graphiquement.



L'UT augmente avec les quantités

L'Um diminue avec les quantités

3.thème1: étude du comportement du consommateur



- Equilibre du consommateur dans le cas de deux biens

  - Le consommateur maximise sa satisfaction lorsque les utilités marginales des biens pondérées par les prix sont égales compte tenu de la contrainte du budget.

$$\frac{Um_x}{P_x} = \frac{Um_y}{P_y}$$

$$R = XPx + YPy$$

Thème n° 1



Le choix du consommateur : Approche ordinale

M. HOUSSAS

HIVER 2008

Thèmes abordés



- Choix optimal du consommateur: approche cardinale.
- Critiques adressées à l'approche cardinale.
- Approche ordinale: courbes d'indifférence
- Propriétés des courbes d'indifférence
- Cas particuliers de courbes d'indifférence.
- Le taux marginal de substitution

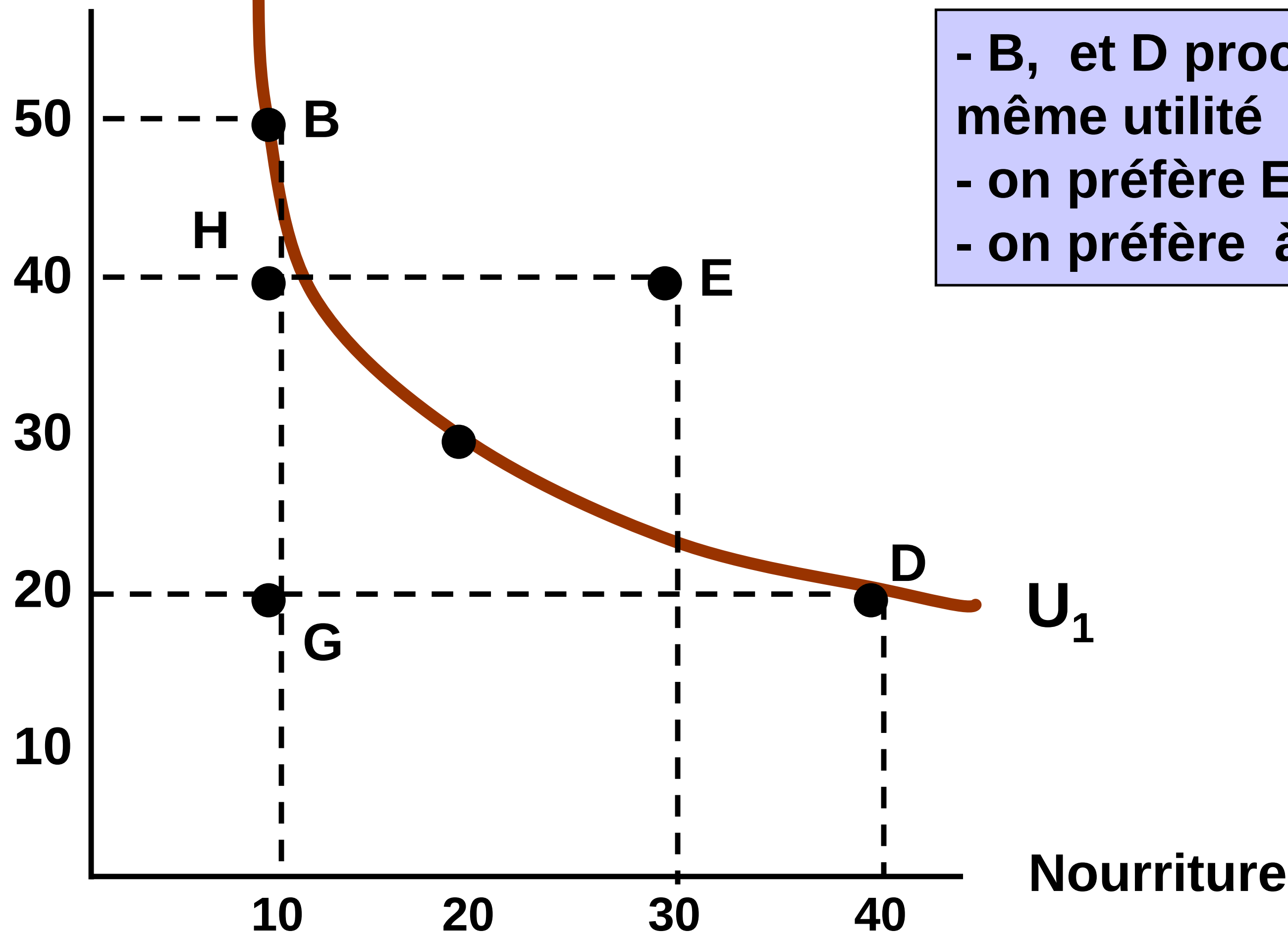
Tab. 3.1



Courbe d’indifférence

Paniers	Nourriture	Vêtements
B	10	50
D	40	20
E	30	40
G	10	20
H	10	40

Courbe d'indifférence



- B, et D procurent la même utilité
- on préfère E à B, et D
- on préfère à H et G

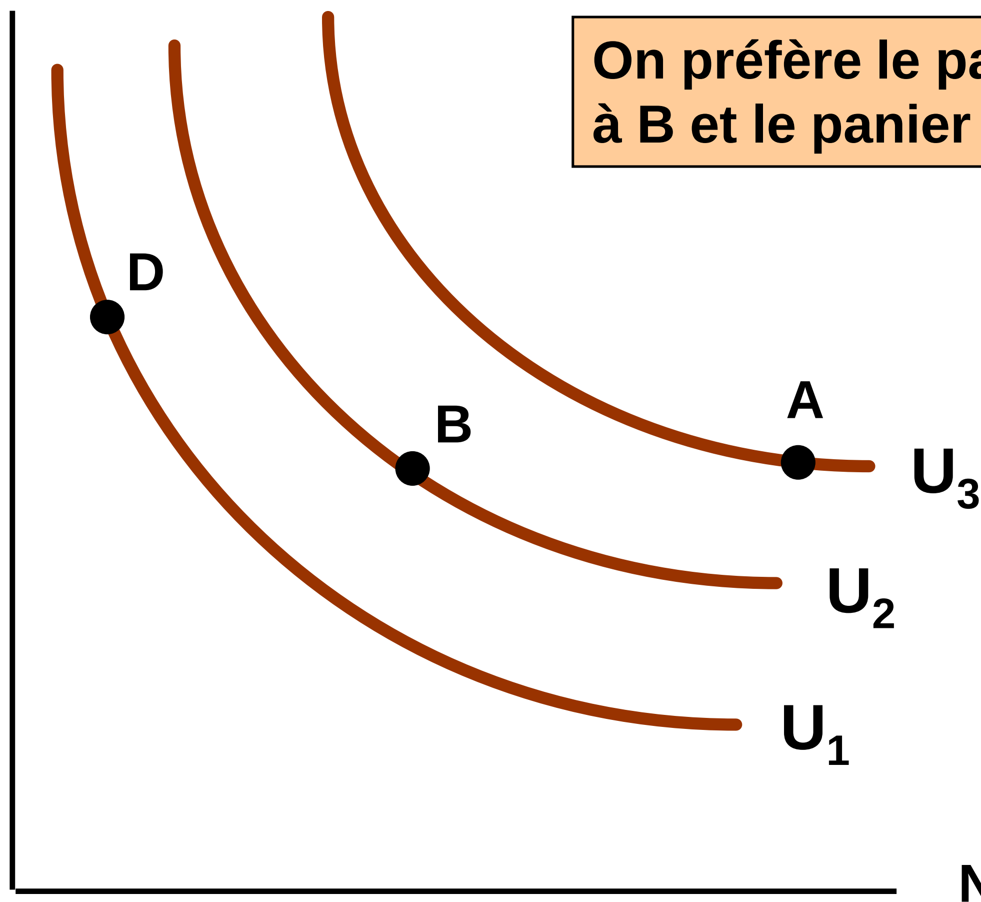
Courbe d’indifférence



- La courbe d’indifférence représente l’ensemble des paniers de biens (X,Y) qui procurent le même niveau d’utilité au consommateur
- Elle s’apparente à une courbe de niveau sur une carte topographique: la troisième dimension (Z) représente l’utilité



Carte d’indifférence



On préfère le panier A à B et le panier B à D

À chaque courbe d’indifférence est associé un niveau d’utilité différent

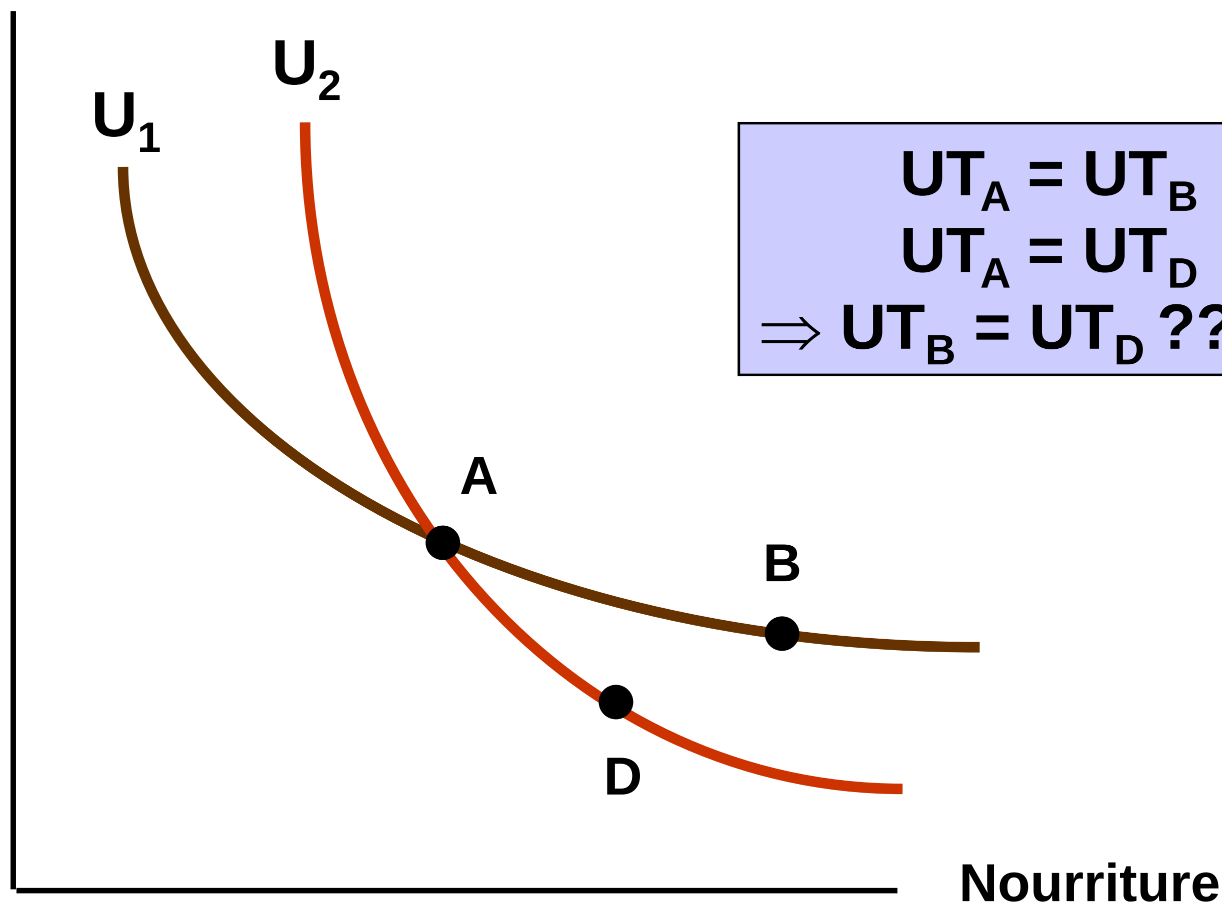
Propriétés des courbes d'indifférence



- Pente négative: si on réduit la quantité d'un bien, il faut augmenter celle de l'autre pour conserver le même niveau d'utilité

- Plus on s'éloigne de l'origine, plus le niveau d'utilité augmente (non saturation)
- Deux courbes d'indifférence ne peuvent se croiser (transitivité)

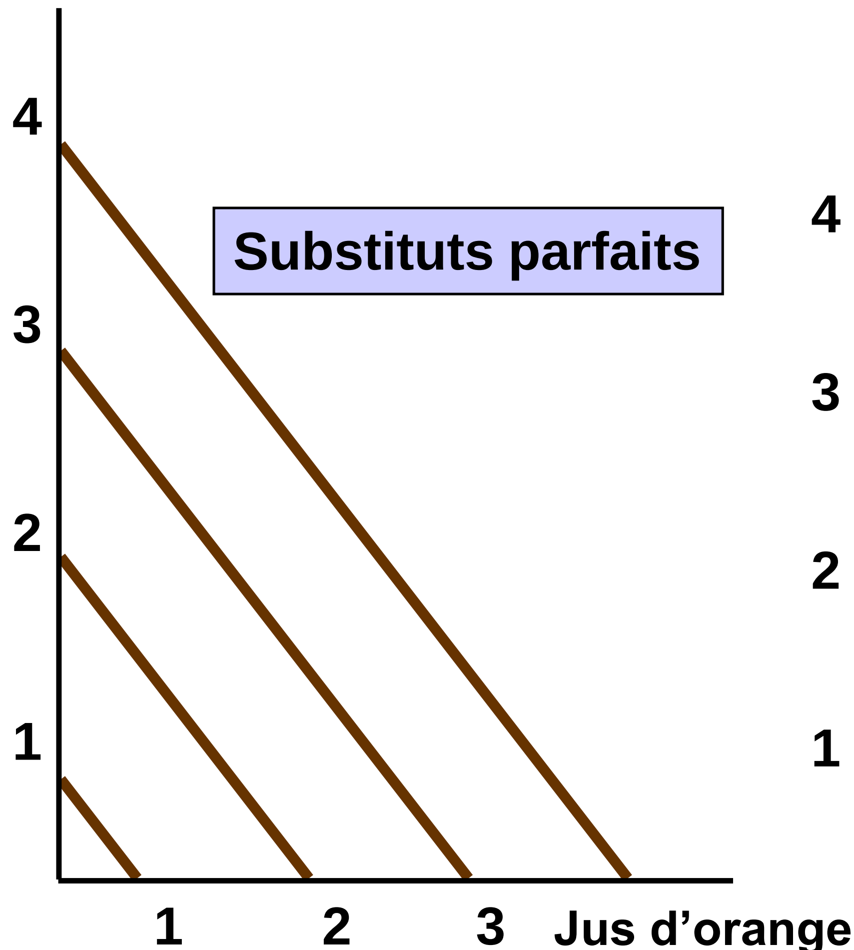
Deux courbes ne peuvent se croiser

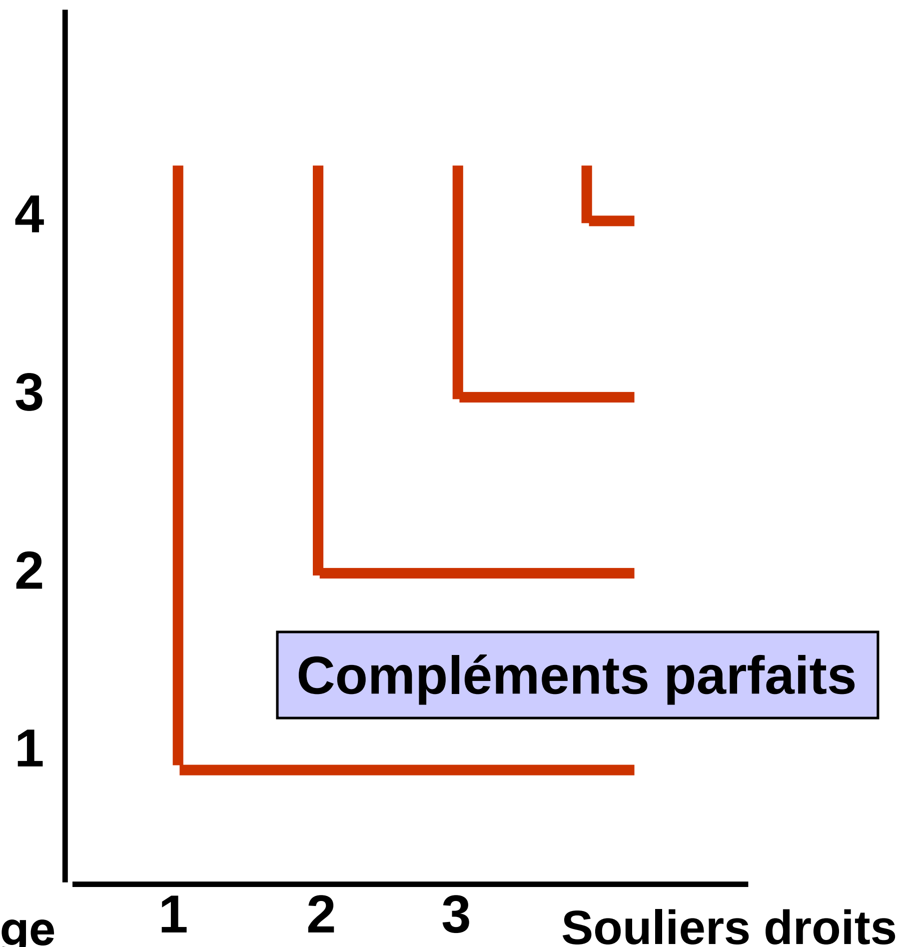


$UT_A = UT_B$
$UT_A = UT_D$
$\Rightarrow UT_B = UT_D$???!!!

Préférences des consommateurs: cas particuliers







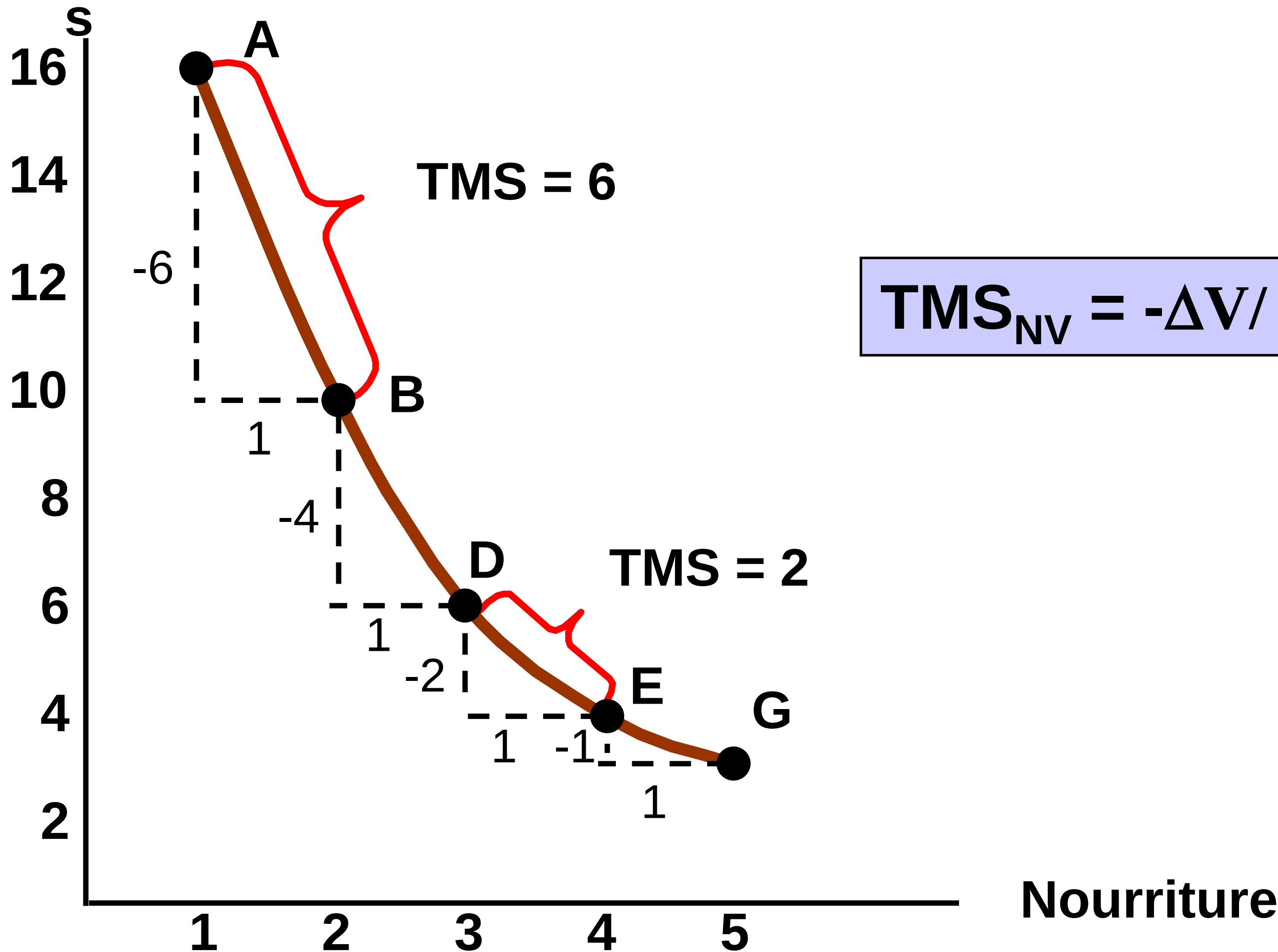
Taux marginal de substitution



- Le TMS entre X et Y correspond à la quantité de Y que l'on est prêt à céder pour obtenir une unité supplémentaire de X, tout en gardant le même niveau d'utilité:

$$TMS_{xy} = -\frac{\Delta Y}{\Delta X}$$

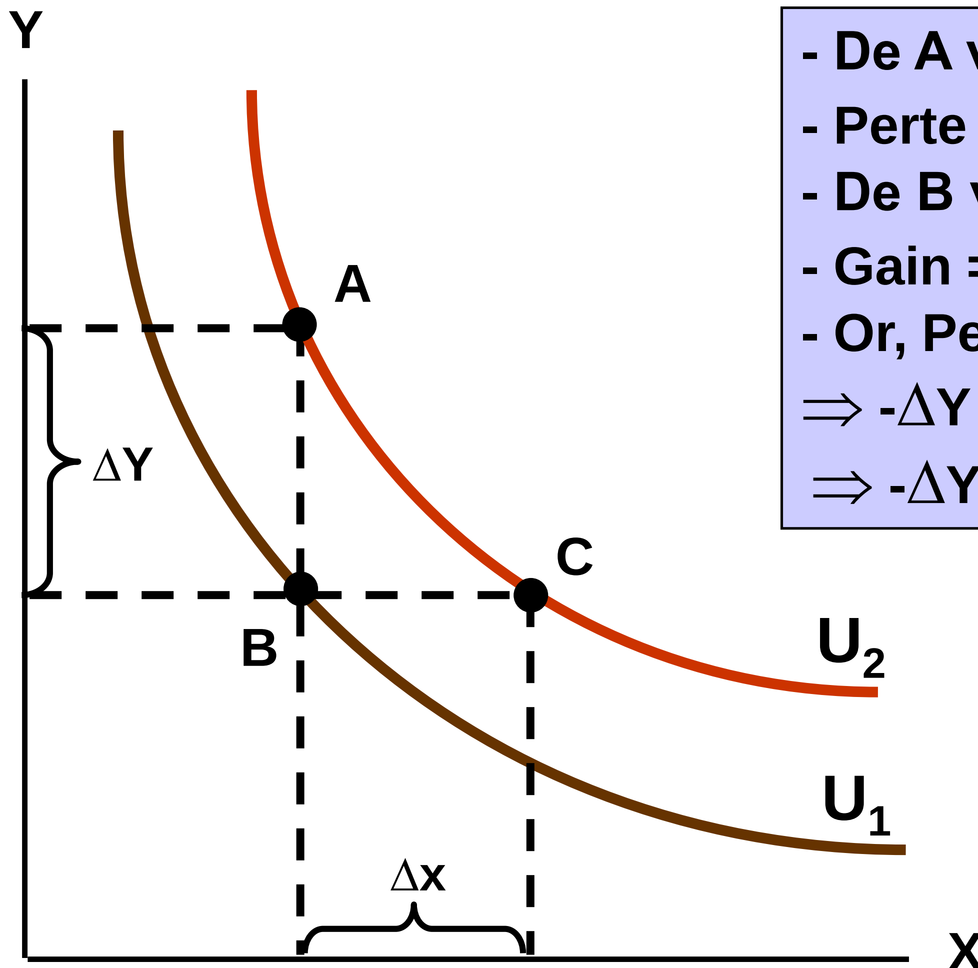
Taux marginal de substitution



$TMS_{NV} = -\Delta V / \Delta N$

Lien entre le TMS et l'Um





- De A vers B on perd de l'utilité
- Perte = $-\Delta Y \cdot Um_Y$
- De B vers C on gagne de l'utilité
- Gain = $\Delta X \cdot Um_X$
- Or, Perte = Gain

$\Rightarrow -\Delta Y \cdot Um_Y = \Delta X \cdot Um_X$

$\Rightarrow -\Delta Y / \Delta X = Um_X / Um_Y$

Le TMS: cas continu



- Soit une fonction d'utilité UT = f(X, Y)
- Um_X est la dérivée partielle de UT par rapport à X
- Um_Y est la dérivée partielle de UT par rapport à Y

$$TMS_{XY} = \frac{dUT / dX}{dUT / dY} = \frac{Um_X}{Um_Y}$$

Séance 3:Thème n° 1(suite)



Le choix du consommateur : Approche ordinale

Thèmes abordés



- La contrainte de budget
- Les propriétés de la droite du budget
- Le choix optimal du consommateur



La contrainte budgétaire

- Les choix de consommation dépendent des préférences et du pouvoir d'achat
- Le pouvoir d'achat dépend:
  - du budget du consommateur
  - des prix de vente des biens



La contrainte budgétaire (suite)

- Supposons que le consommateur ait un revenu de 80$ et qu'il désire acheter de la nourriture (X) et des vêtements (Y):
  - Budget = 80$
  - P_X = 1$ et P_Y = 2$

$$B = P_X X + P_Y Y$$



La contrainte budgétaire

Panier	Nourriture $P_X = 1\$$	Vêtements $P_Y = 2\$$	Dépenses $B = P_X X + P_Y Y$
A	0	40	80$
B	20	30	80$
D	40	20	80$
E	60	10	80$
G	80	0	80$



Fig. 3.10

La contrainte budgétaire

$P_X = 1\$$ $P_Y = 2\$$ B = 80$

$$B = P_X X + P_Y Y$$

$$80 = X + 2Y$$

$$Y = \frac{B}{P_Y} - \frac{P_X}{P_Y} X$$

$$Y = 40 - \frac{1}{2} X$$

Vêtements

$B/P_Y = 40$ A

30 B

D

20

E

10

G

0 20 40 60 $80 = B/P_X$

Nourriture



La contrainte budgétaire (suite)

- Une variation du revenu
  - augmentation du revenu: la contrainte budgétaire se déplace vers le haut
  - diminution du revenu: la contrainte budgétaire se déplace vers le bas



La contrainte budgétaire

Vêtements

80

60

40

20

0 40 80 120 160

Nourriture

B = 160$

B = 80$

B = 40$

$40 = X + 2Y$

$80 = X + 2Y$

$160 = X + 2Y$



La contrainte budgétaire (suite)

- Une <u>variation des prix</u>
  - augmentation (diminution) d'un des deux prix: la droite pivote et la pente change
  - augmentation (diminution) des deux prix:
    - variation proportionnelle: la droite se déplace mais la pente demeure la même
    - variation non-proportionnelle: la droite se déplace et la pente change



La contrainte budgétaire



Le choix du consommateur

- Quelle quantité du bien x et du bien y le consommateur devrait-il se procurer?
  - La combinaison qui lui permet de maximiser sa satisfaction tout en respectant sa contrainte de budget.
- Comment identifier cette combinaison?
  - La meilleure combinaison doit se situer
    - sur la droite de budget
    - sur la courbe d’indifférence accessible la plus élevée possible



Le choix du consommateur

P_V = 2\$ P_N = 1\$ B = 80\$

Vêtements

40

30

20

0 20 40 80 Nourriture

D

U_3

Avec B = 80\$, le panier D est *inaccessible*



Le choix du consommateur

$P_V = 2\$$ $P_N = 1\$$ B = 80$

Vêtements

40

30

20

0

20

40

80

Nourriture

B

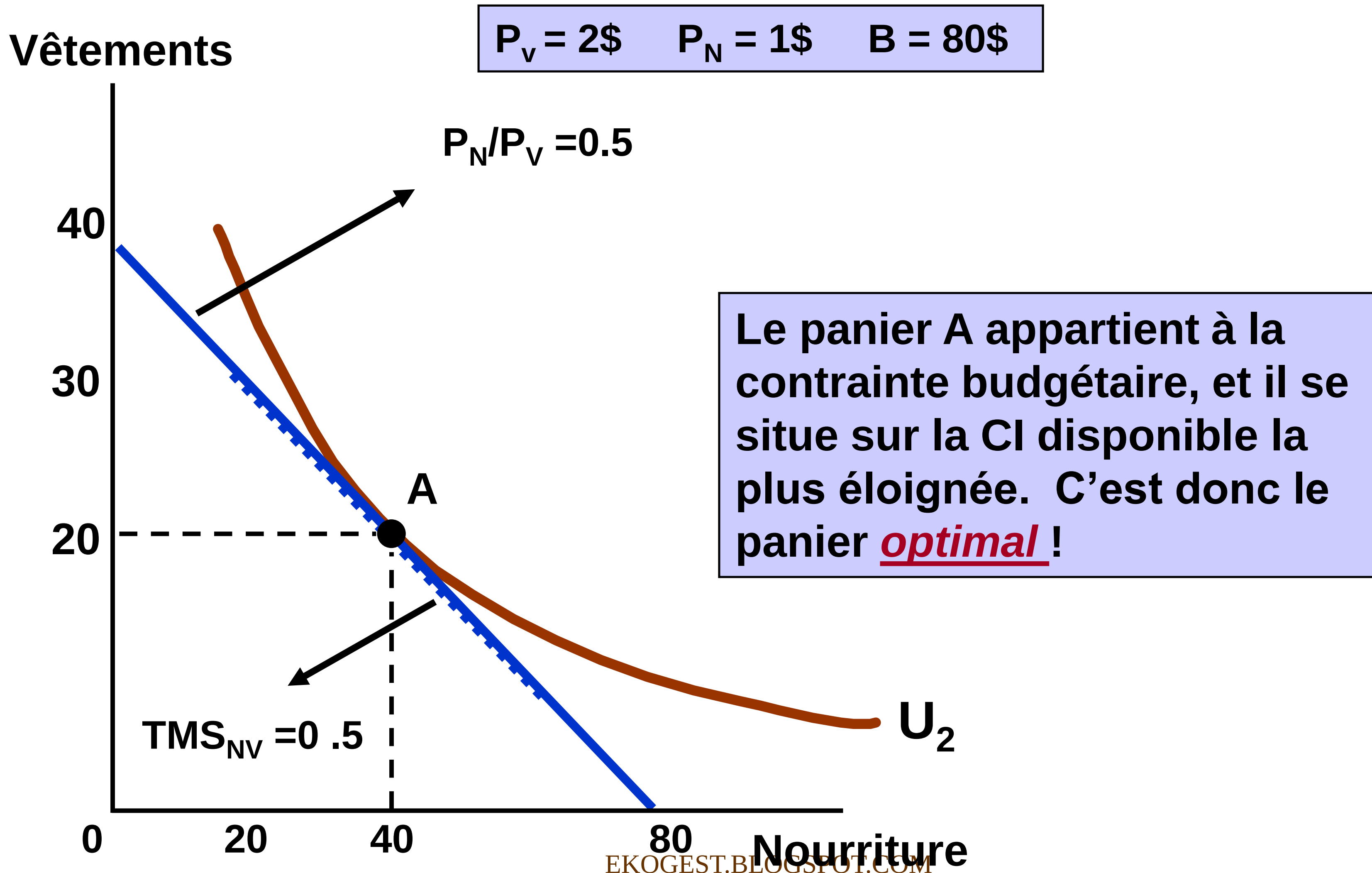
-10

+10

U_1

Le panier B appartient à la contrainte budgétaire, mais il *n'est pas optimal* car il ne se situe pas sur la CI disponible la plus éloignée.

Le choix du consommateur





Propriétés du panier optimal

- La pente de la droite de budget affiche la même pente que la tangente à la courbe d'indifférence. Nous savons que :

$$Pente\,de\,la\,droite\,de\,budget = \frac{P_X}{P_y}$$

$$Pente\,de\,la\,tangente\,à\,la\,CI = TMS = -\frac{\Delta Y}{\Delta X}$$

=



Propriétés du panier optimal(suite)

Ainsi, à l'optimum,

$$TMS_{xy} = -\frac{\Delta Y}{\Delta X} = \frac{P_X}{P_y}$$

Ce qui signifie que :

Le prix personnel pour le consommateur du bien x exprimé en termes du bien y **=** Prix sur le marché du bien x exprimé en termes du bien y

Propriétés du panier optimal(suite)



- Partout sur la courbe d'indifférence:

$$TMS_{xy} = -\frac{\Delta Y}{\Delta X} = \frac{Um_X}{Um_y}$$

- Or, à l'optimu

$$TMS_{xy} = -\frac{\Delta Y}{\Delta X} = \frac{P_X}{P_y}$$

- Donc

$$-\frac{\Delta Y}{\Delta X} = \frac{Um_X}{Um_y} = \frac{P_x}{P_y}$$



Propriétés du panier optimal(suite)

- En réarrangeant les termes nous obtenons qu'à l'optimum:

$$\frac{Um_X}{P_x} = \frac{Um_y}{P_y}$$

$$B = P_X X + P_Y Y$$

Séance 4:
Thème 2: La théorie de la demande



- La courbe de demande.
- L'élasticité prix de la demande
- L'élasticité croisée de la demande
- L'élasticité revenu de la demande
- Relation élasticité – recette totale de l'entreprise

La courbe de demande



- Représentation graphique de la relation qui existe entre le prix d’un bien et la quantité demandée
- Elle indique les quantités que les demandeurs sont prêts à acheter pour chaque niveau de prix, ceteris paribus
- Elle indique aussi le prix maximum que les consommateurs sont prêts à payer pour chaque unité



La courbe de demande (suite)

- Loi de la demande
  - *ceteris paribus*, la quantité demandée d'un bien diminue lorsque le prix augmente
  - la demande est donc une fonction décroissante du prix

Prix

Déplacement le long de la courbe: si P diminue alors Q augmente

P_1

P_2

D

Q_1 Q_2 Quantité



La courbe de demande (suite)

- Déterminants de la demande
  - prix du produit
  - prix des produits substituts et complémentaires
  - revenu des consommateurs
  - autres facteurs (goûts, anticipations,etc.)

$$Q_{d_x} = f(P_x, P_s, P_c, R, \ldots)$$

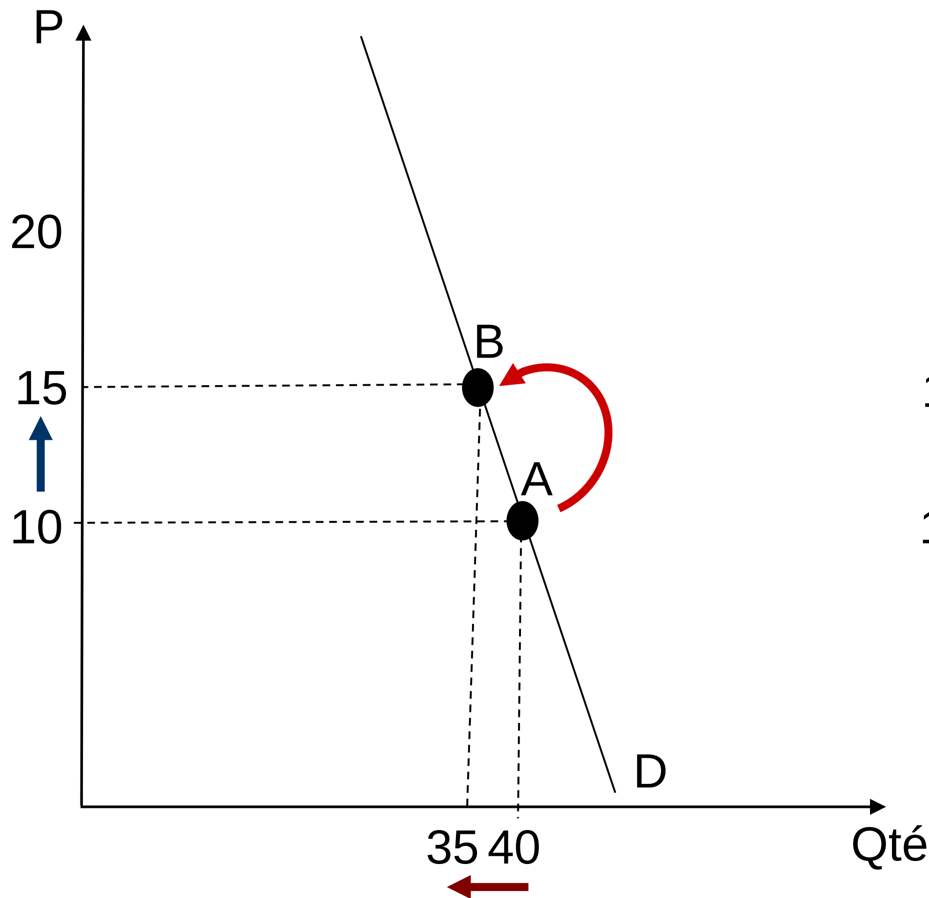


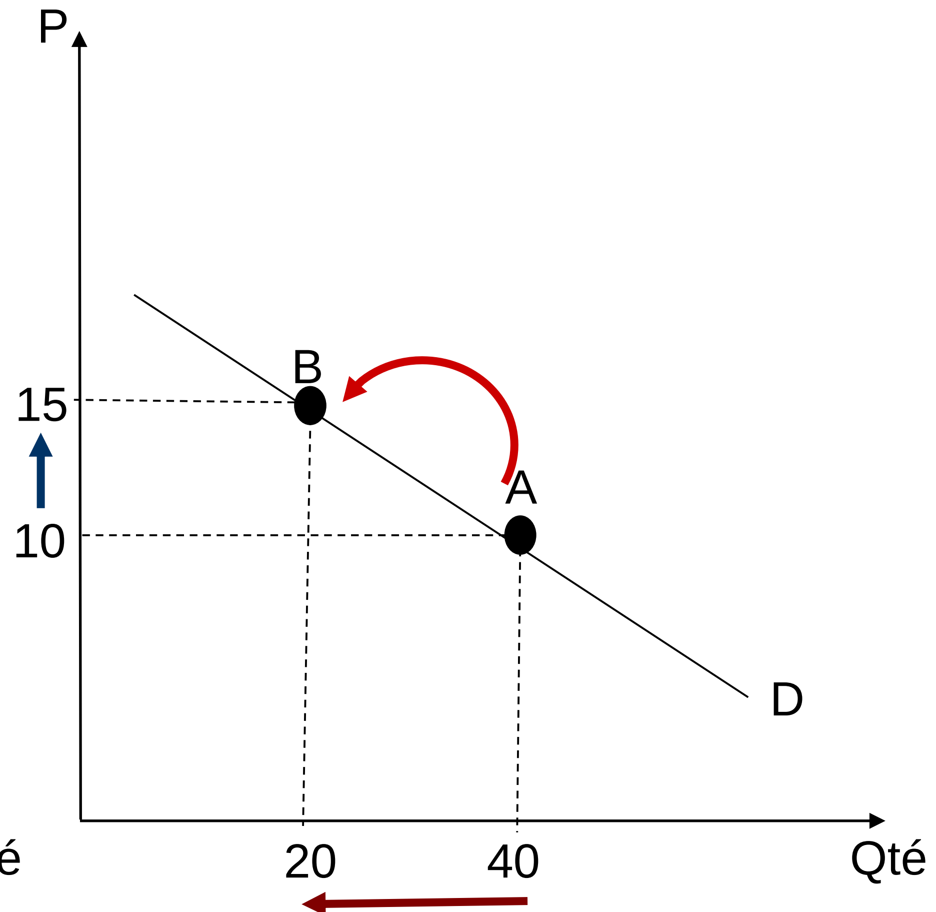
- En définissant la courbe de demande, nous supposions que tous les déterminants autre que le prix du produit demeuraient constants:

$$Q_{dx} = f(P_x, \bar{P}_s, \bar{P}_c, \bar{R}, \ldots)$$

Une variation de prix – deux variations de quantités







Comment expliquer ce phénomène?



Les acheteurs des deux marchés ne réagissent pas de la même façon à une variation de prix. Les consommateurs du graphique de gauche sont moins sensibles aux variations de prix que ceux du graphique de droite.

Problème : quelle est le degré de sensibilité de la demande suite à une variation du prix?.

Solution : il faut une mesure de la sensibilité de la demande *indépendante* des unités de mesure de prix et de quantité :

Les élasticités

L’élasticité-prix de la demande



- L’élasticité est une mesure de la sensibilité d’une variable *par rapport* à une autre, il s’agit donc d’une mesure de variation relative.

- L’élasticité- prix de la demande est une mesure de l’ampleur de la réaction de la demande suite à une variation de prix.

$$\text{Élasticité-prix de la demande} = \frac{\text{\% de variation de la qté demandée}}{\text{\% de variation du prix}}$$

L’élasticité simple de la demande



- Ep nous indique de quel % varie la quantité demandée lorsque le prix varie de 1%, *TCEPA.*
- Un coefficient d’élasticité n’a pas d’unité de mesure.
- La valeur du coefficient nous indique l’ampleur de la variation.
- Le signe du coefficient nous indique le sens de la variation. Puisqu’il existe une relation inverse entre le prix et la quantité demandée, le coefficient d’élasticité-prix est toujours négatif.
- L ‘élasticité est une notion ponctuelle. Elle se calcule pour un point précis sur la fonction de demande.



Exemple

Au mois de décembre, le prix du beurre, qui était de 20$ la tonne au mois de novembre passe à 14$ suite à une politique de déstockage des entreprises agroalimentaires. Suite à cette baisse, la demande du beurre passe de 100000 à 120000 tonnes par mois et la demande de margarine baisse de 80000 tonnes à 78000 tonnes tandis que la demande d'eau minérale facilitant la digestion augmente de 10%.

calculer l'élasticité simple de la demande du beurre par rapport au prix du beurre. Interpréter le résultat..

Calcul de l'Ep_d: cas continu



- $Q_d = 10 - 4P$
- Calculons E_p à un prix de 1.00$:

  $P = 1.00\$ \Rightarrow Q = 6$

E

$$Ep_d = \frac{dQ}{dP} \times \frac{P}{Q}$$

Ep change en chaque point



Prix	Qté	Élasticité
10$	1	Ep = -6.33
9$	2	
8$	3	Ep = -2.14
7$	4	
6$	5	Ep = -1
5$	6	
4$	7	Ep = -0,46
3$	8	
2$	9	Ep = -0.16
1$	10	

P

$|Ep| = \infty$

$|Ep| > 1$

$|Ep| = 1$

$0 < |Ep| < 1$

Q

Ep= 0



Classification des Ep

Nous savons que

$$Ep_d = \frac{\Delta\%Q_d}{\Delta\%P}$$

- Si $\%\Delta Q_d > \%\Delta P$ alors $|Ep| > 1$
  ► la demande est ***élastique*** par rapport au prix
- Si $\%\Delta Q_d = \%\Delta P$ alors $|Ep| = 1$
  ► la demande est ***d'élasticité unitaire***
- Si $\%\Delta Q_d < \%\Delta P$ alors $0 < |Ep| < 1$
  ► la demande est ***inélastique*** par rapport au prix
- Si $\%\Delta Q_d = 0$ pour n'importe quel $\%\Delta P$ alors $Ep = 0$
  ► la demande est ***parfaitement inélastique*** par rapport au prix
- Si $\%\Delta Q_d = \infty$ même pour un très petit $\%\Delta P$ alors $|Ep| = \infty$
  ► la demande est ***parfaitement élastique*** par rapport au prix

L'élasticité prix croisée



- Mesure de la sensibilité de la quantité demandée d'un bien (X) aux variations du prix d'un autre bien (Y)

$$E_{Cxy} = \frac{\Delta\% Q_x}{\Delta\% P_y} = \frac{\Delta Q_x / Q_x}{\Delta P_y / P_y} = \frac{\Delta Q_x}{\Delta P_y} \times \frac{P_y}{Q_x}$$

Exemple de calcul



- Supposons que P_y affecte Q_x de la façon suivante:

$$Py_1 = 10\$ \Rightarrow Qx_1 = 100$$

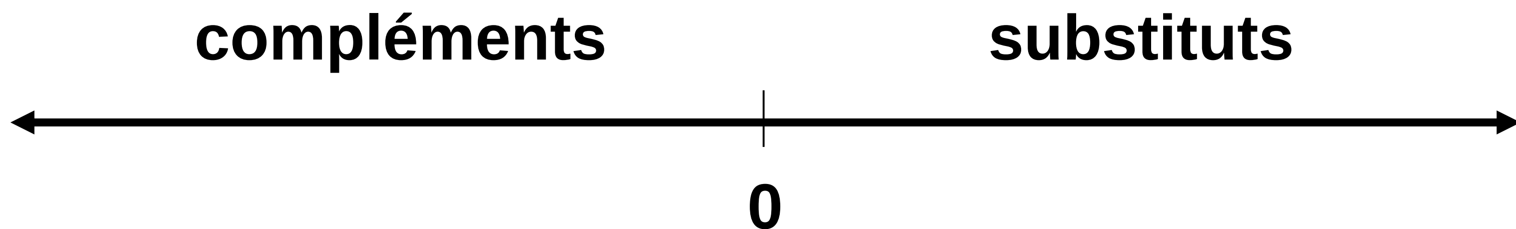
$$Py_2 = 11\$ \Rightarrow Qx_2 = 107$$

$$E_{Cxy} = \frac{(Q_2 - Q_1)/Q_1}{(P_2 - P_1)/P_1} = \frac{(107-100)/100}{(11-10)/10} = 0,7$$

Classification des Ec_{xy}



- Biens substituts $Ec_{xy} > 0$
- Biens complémentaires $Ec_{xy} < 0$



L'élasticité revenu



- Mesure la sensibilité de la quantité demandée d'un bien à une variation de revenu des consommateurs

$$E_R = \frac{\Delta \% Q}{\Delta \% R} = \frac{\Delta Q / Q}{\Delta R / R} = \frac{\Delta Q}{\Delta R} \times \frac{R}{Q}$$

Exemple de calcul



- Supposons que R affecte Q_x de la façon suivante:

$$R_1 = 30\ 000\$ \Rightarrow Q_1 = 100$$

$$R_2 = 33\ 000\$ \Rightarrow Q_2 = 105$$

$$E_R = \frac{(Q_2 - Q_1)/Q_1}{(R_2 - R_1)/R_1} = \frac{(105 - 100)/100}{(33000 - 30000)/30000} = 0,5$$

Classification des E_R



- Bien normal — $E_R > 0$
  - bien essentiel — $0 \leq E_R \leq 1$
  - bien de luxe — $E_R > 1$
- Bien inférieur — $E_R < 0$

Relation élasticité –recette totale de l’entreprise



- Recette totale RT

C’est le chiffre d’affaire de l’entreprise: RT = P*Q

- Recette moyenne RM

C’est le chiffre d’affaire moyen: RM = RT/Q

- Recette marginale Rm

C’est le supplément de recette réalisé suite à la vente d’une unité supplémentaire.

$Rm = \Delta RT/\Delta Q$

Relation élasticité recette totale de l'entreprise



- Exemple.
- $Q_d = 10 - 4P$
- Calculons E_p à un prix de 1.00$:

$P = 1.00\$ \Rightarrow Q = 6$

$$Ep_d = \frac{dQ}{dP} \times \frac{P}{Q}$$

$Ep^d = -4 * 1/6 = \mathbf{-0,67}$

Ep change en chaque point



Prix	Qté	Eq/p	RT	Rm
2.5$				
2$				
1.5$				
1.25				
1$				
0.5$				
0$				

P

Q

……

……

……

……

……

Utilité de l'élasticité-prix de la demande



Nous savons que $$Ep_d = \frac{\Delta\%Q_d}{\Delta\%P}$$

Si **% ΔQ$_d$** = **% ΔP** → │Ep│ = 1
Gains = pertes → RT est constante
Si on se situe au point ou │Ep│ = 1, la recette totale est maximale

Si **% ΔQ$_d$** > **% ΔP** → │Ep│ > 1
Gains > pertes → RT augmente
Si on se situe sur la portion ***élastique*** de la demande │Ep│ > 1,
une diminution du prix fait augmenter la recette totale.

Si **% ΔQ$_d$** < **% ΔP** → │Ep│ < 1
Gains < pertes → RT diminue
Si on se situe sur la portion ***inélastique*** de la demande │Ep│ < 1,
une diminution du prix fait diminuer la recette totale.

Séance 5:ANALYSE DU PROBLEME DU CHÔMAGE



Contenu de la séance

- Rappel de la mesure du chômage
- Typologie du chômage
- Causes du chômage
- Politiques de lutte contre le problème du chômage

M. HOUSSAS

Mesure du taux de chômage



- Afin d'être considérée comme chômeur par le B.I.T, une personne doit remplir trois conditions:
  - » **être apte au travail,**
  - » **être désireuse de travailler,**
  - » **chercher activement un emploi.**
- La personne qui n'occupe pas d'emploi et qui ne satisfait pas l'ensemble de ces trois conditions est considérée inactive.
- La population active se compose donc quant à elle des chômeurs et des personnes occupant un emploi.



- **Indicateur :**

Taux d’activité = (POP ACT /POP15+)*100

Taux de chômage = (N. CHOM / POP ACT)*100

Taux d’emploi = (EMPLOI / POP15+)*100

Interprétation des indicateurs



- Le **taux d'activité** reflète le degré de participation des gens au marché du travail, qu'on soit en emploi ou en chômage. Son évolution est le résultat des mouvements de la main-d'œuvre qui passe du statut de personne inactive à celui de personne active, et vice-versa.
- Le **taux d'emploi** est une mesure de l'importance relative de l'emploi dans la population en âge de travailler. Cet indicateur est indépendant de la décision de participer ou non au marché du travail; c'est sa principale qualité. Il est toutefois moins utilisé.
- Le **taux de chômage** est un indicateur important de l'état de la situation sur le marché du travail. Dans une société qui a pour objectif le plein emploi, un taux de chômage élevé peut tout autant être le signe d'une mauvaise conjoncture que d'un disfonctionnement du marché du travail.

Typologie du chômage



- le chômage frictionnel: Une partie de la population active se trouve toujours entre deux emplois.
- le chômage structurel: Une autre peut ne pas être adéquatement adaptée aux exigences du marché du travail en termes de formation, connaissances, mobilité, etc…
- le chômage conjoncturel: Une autre peut se retrouver en chômage en raison de la mauvaise conjoncture.
- Le taux de chômage observé (TCO) est donc égal à:

TCO = TCF + TCS + TCC

Les causes du chômage



- Il n’existe pas de relation simple entre les types de chômage et leurs causes. Chacune d’entre elles contribuent, dans une certaine mesure, à expliquer tous les types de chômage.
- Les macroéconomistes se sont intéressés principalement aux trois causes suivantes:
  - La recherche d’emploi
  - Le rationnement des emplois
  - La rigidité des salaires

La recherche d’emploi



- La recherche d’emploi est l’activité par laquelle les gens cherchent, parmi les postes vacants, un emploi qu’ils trouveraient acceptable.
- La durée moyenne de la recherche d’emploi varie en fonction des facteurs suivants:
  - Le cycle économique (plus long en récession…)
  - Les changements démographiques

Le progrès technologique (vitesse et orientation, déclin du secteur manufacturier au profit des services…)

  - La mondialisation des échanges (relocalisation de la production et des emplois ailleurs sur la planète !)

Le rationnement des emplois



- Le rationnement des emplois consiste à verser un salaire qui créera une offre excédentaire de travail et donc une pénurie d'emplois.
- On rationne les emplois pour les trois raisons suivantes:
  - Les salaires d'efficience
  - Les intérêts des travailleurs en place
  - Le salaire minimum

Le salaire d’efficience



- Selon la théorie du salaire d’efficience, une entreprise peut accroître la productivité de ses employés en leur versant un salaire supérieur au salaire d’équilibre. Question : pourquoi ?
- Un meilleur salaire attire une main d’oeuvre de meilleure qualité, incite les employés à travailler davantage et réduit le taux de roulement de la main d’œuvre ainsi que les coûts d’embauche.
- Cependant, un salaire plus élevé implique des coûts salariaux plus élevés pour l’entreprise.
- Le salaire d’efficience est celui qui égalisent les bénéfices et les coûts, i.e. celui qui maximisent les profits.

Le salaire minimum



- Le salaire minimum est fixé par la loi à un taux supérieur au taux du marché; il en résulte une offre excédentaire de travail.
- Bien que la politique de salaire minimum ait des objectifs louables en matière de redistribution des revenus dans la société, il faut bien reconnaître qu'elle introduit un plancher salarial pour les travailleurs les moins rémunérés et explique le taux de chômage plus élevé chez les jeunes.

La rigidité à la baisse des salaires



- Lorsque la demande de travail diminue, elle entraîne une baisse du salaire d'équilibre. Cependant, et pour toutes sortes de raison (ex. existence de conventions collectives,), le salaire réel ne baisse pas immédiatement faisant apparaître une offre excédentaire de travail.

- Cette rigidité à la baisse des salaires provoque une hausse temporaire du chômage car, à défaut de pouvoir s'ajuster par le prix (salaire), le marché du travail s'ajuste par les quantités (baisse de l'emploi).

Exemple



Dans une petite ville , la population en âge de travailler est de 10 000 personnes mais 3 500 personnes sont inactives. Les membres de cette petite communauté connaissent bien le problème du chômage car l'économie locale est peu diversifiée et l'emploi, précaire et saisonnier. Plusieurs d'entre eux occupent d'ailleurs deux emplois, un durant l'été et un autre durant l'hiver. Malgré cela, il y a en tout temps 500 personnes qui cherchent activement un emploi, la moitié d'entre eux n'étant pas suffisamment qualifiée pour combler les postes vacants. De plus, à chaque mois d'octobre, 750 autres personnes sont mises à pied pour une période de six mois. Enfin, les fluctuations de l'activité économique locale sont responsables de la perte de 250 emplois au début de chaque mois et pour une période de trois mois, en moyenne.

Parmi les affirmations suivantes sur le chômage dans cette petite ville des Laurentides, laquelle est fausse ?



- A) Le chômage saisonnier représente 11,5 % de la population active
- B) Le chômage frictionnel et structurel représente 7,7 de la population active.
- C) Le taux de chômage observé durant l'été est de 19,2 % mais il grimpe à 30,8 % durant les mois d'hiver.
- D) Le chômage conjoncturel s'élève à 7,7 %.
- E) Le taux de chômage «naturel» représente 7,7 % de la population active.

L'examen de la situation de l'emploi dans cette petite ville des Laurentides nous permet d'énoncer les observations suivantes, **sauf une**, laquelle ?



- A) Le taux d'activité est égal à 65 % en tout temps.
- B) Le taux d'emploi est égal à 52,5 % en été et 45 % en l'hiver.
- C) Le taux d'activité est pratiquement toujours supérieur au taux d'emploi.
- D) Le taux d'emploi et égal (1 – TC) où TC le taux de chômage en pourcentage.
- E) Le taux d'activité n'a aucune influence sur le taux d'emploi.



Le problème du chômage peut également être analysé en termes de durée et de fréquence. Les observations suivantes reflètent la réalité du chômage dans cette petite ville à **l'exception d'une seule**, laquelle ?

- A) Sur 4 250 épisodes de chômage durant l'année, moins de 50 % d'entre eux étaient de courte durée (trois mois).
- B) L'essentiel des épisodes de chômage est de nature conjoncturelle même si le taux de chômage cyclique est relativement faible.
- C) Le chômage saisonnier représente 17,6 % des épisodes de chômage.
- D) Au mois d'octobre de chaque année, plus de 60 % des chômeurs étaient en chômage pour une période de six mois et plus (moyenne et longue durée).
- E) Au mois d'avril de chaque année, 40 % des chômeurs étaient en chômage pour une période d'un an (longue durée).

Séance 5: théorie des marchés: cas du Marché de concurrence pure et parfaite.



Thèmes abordés

- Les différents types de marché
- Les caractéristiques d’un MCPP
- L’équilibre du marché et de l’entreprise à court terme.
- Équilibre de LT
- Exemples

Types de marché



	Acheteurs 1	Peu	+
Vendeurs 1	Monopole bilatéral	Monopole contrarié	monopole
peu	Monopsone contrarié	Oligopole bilatéral	oligopole
+	monopsone	oligopsone	CPP Cmonopolistiq

1. Qu’est-ce qu’un marché en CPP?



Un marché en concurrence pure et
parfaite respecte les hypothèses suivantes:

1. **Atomicité:**

   Un grand nombre d'acheteurs et de vendeurs, tous de petite taille par rapport à la taille du marché. Aucun vendeur ni acheteur ne peut influencer le prix de vente par une action individuelle.

2. **Homogénéité:**

   Le produit vendu est homogène (non différencié). Les biens offerts par l’ensemble des firmes en présence sont de parfaits substituts. L'acheteur est indifférent quant au choix du vendeur.



3. **Absence de barrières à l’entrée et à la sortie:**

   De nouvelles firmes peuvent entrer sur le marché si elles identifient la possibilité de réaliser des profits économiques. Elles peuvent également en sortir si elles enregistrent des pertes économiques.

4. **Fluidité:**

   Mobilité complète de tous les facteurs de production .

5. **Transparence:**

   Information complète et parfaite. Les consommateurs connaissent les caractéristiques et les prix de tous les produits sur le marché.

Exemples : Certains marchés agricoles, les marchés boursiers, les marchés monétaires internationaux

2. Équilibre du marché et de l'entreprise à court terme.



Aucun vendeur ni acheteur ne peut influencer le prix de vente par une action individuelle.
Le prix de vente est donc déterminé par l'interaction de la totalité des offreurs et des demandeurs sur le marché.



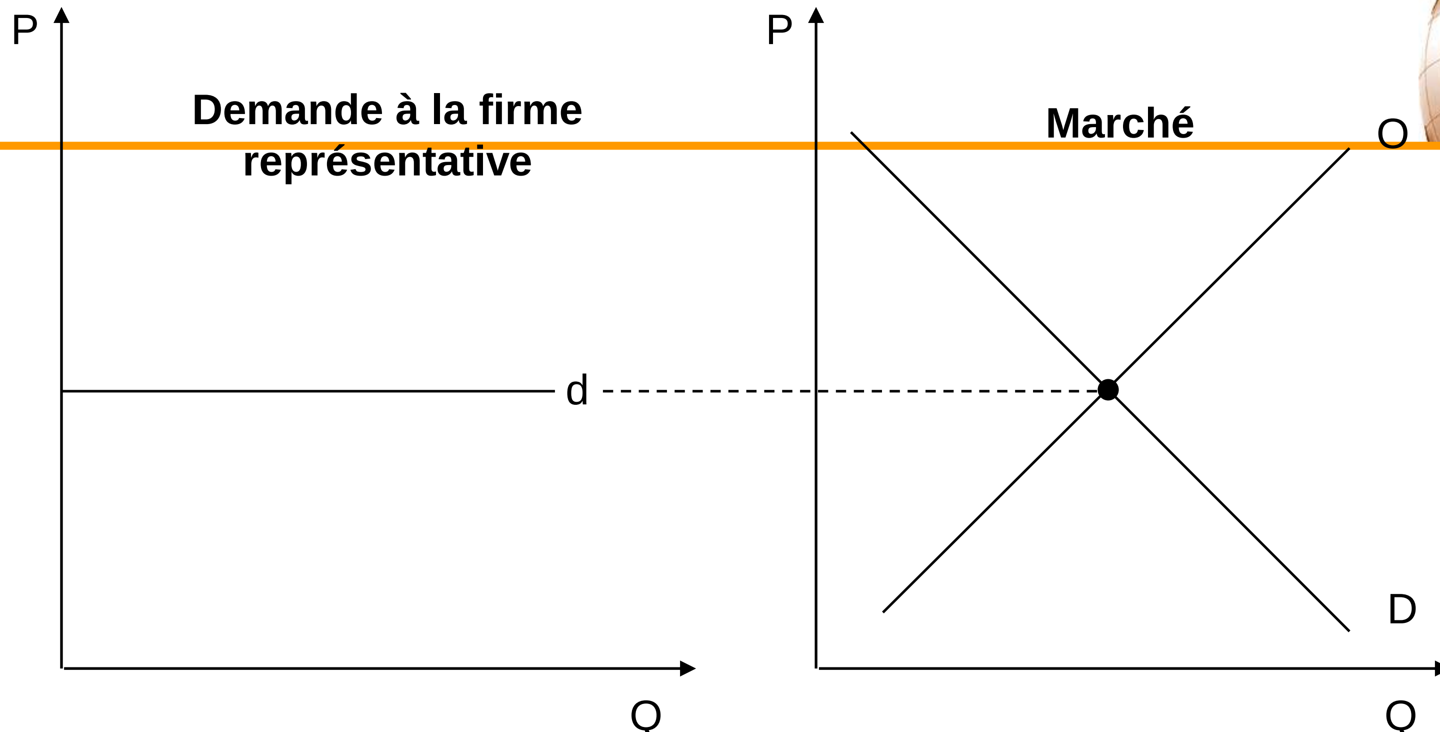
La firme est «***price-taker***»



La firme peut vendre n'importe quelle quantité au prix du marché.
Par contre, elle ne vendra rien si elle exige un prix supérieur au prix du marché



La demande à la firme est **parfaitement élastique**



La firme ne choisit donc pas son prix de vente.

Toutefois, elle va tenter de maximiser ses profits en choisissant le niveau optimal de production.

Choisir le niveau de production



En concurrence pure et parfaite

RT = P * Q

RM = (P*Q)/Q

RM = P

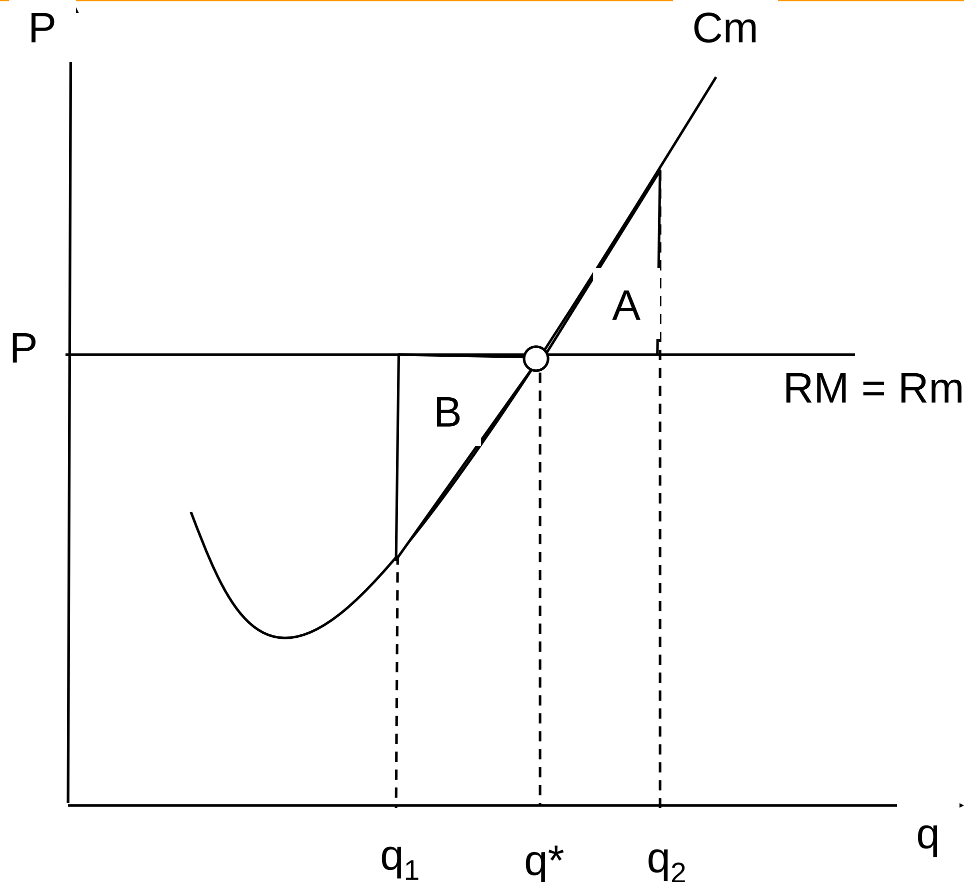
Rm = dRT/dQ

Rm = P

La règle de maximisation des profits Rm = Cm devient en CPP

P = Cm

La firme doit donc choisir le niveau de production qui respecte P=Cm



Si la firme produit tel que Cm > P



↓

La firme réalise une perte sur les unités entre q* et q_2 :
les profits ***diminuent***

Si la firme produit tel que Cm < P

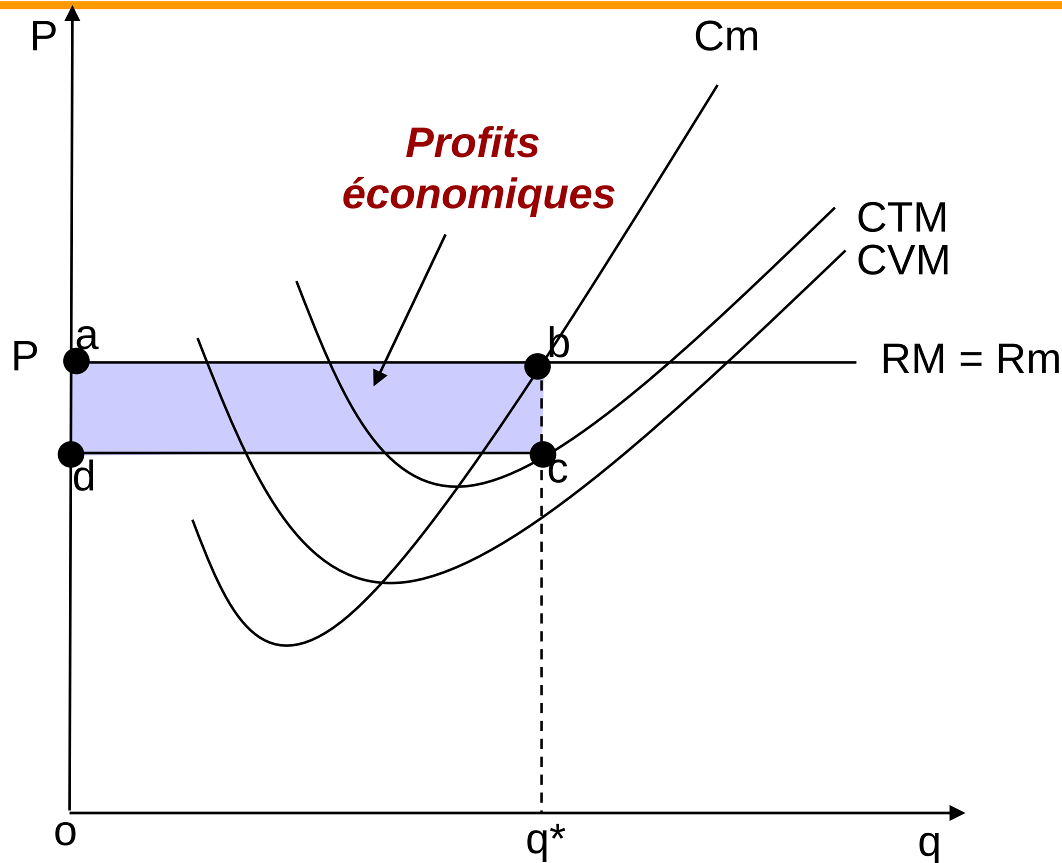


↓

La firme se prive des profits qu'elle pourrait réaliser sur les unités entre q* et q_1 :
les profits ***diminuent***

La firme maximise donc ses profits à q* i.e. lorsque P = Cm





Profits = RT – CT
RT = oabq*
CT = odcq*
Profits = abcd

Remarque :
Les profits diminuent pour toute quantité supérieure ou inférieure à q*

(voir exemple 1)



En résumé

Quand le prix du marché (et donc la demande à la firme) diminue, la firme qui veut maximiser ses profits doit ***réduire*** sa production.

Si **P** < min CVM → La firme ne doit pas produire, car elle doit assumer (S de F) les CF et une partie des CV

Si **P** = min CVM → La firme doit produire. Elle couvre les CV, mais pas (SdeF) les CF. Comme elle doit assumer les CF de toute manière, il est préférable de continuer à produire à court terme. (S de F))

Si min CTM > **P** > min CVM → La firme doit produire, car elle couvre ses (S de R) (S de F) CV et une partie des CF.

Si **P** = min CTM → Les profits économiques sont nuls (S de R) (S de R)

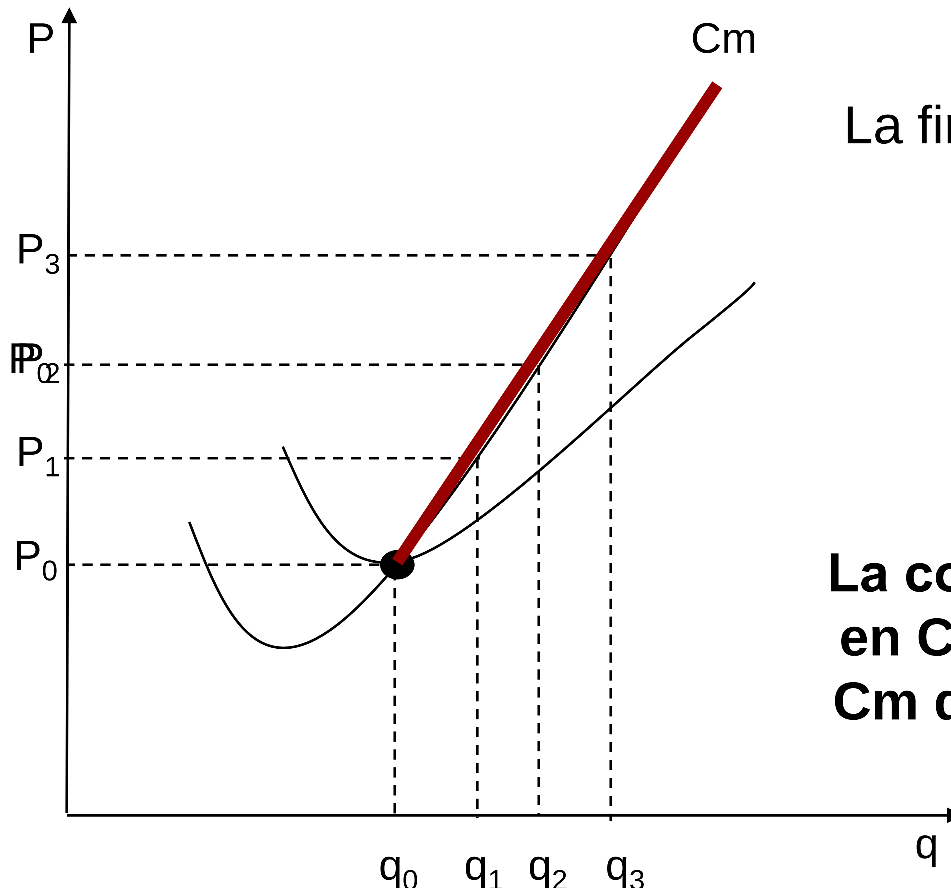
Si **P** > min CTM → La firme réalise des profits économiques positifs. (S de R)

(voir exemple 2)



L’offre à CT d’une firme en CPP

Nous savons comment une firme détermine sa production, mais d’où provient la courbe d’offre de CT d’une firme en CPP?



La firme représentative détermine sa production telle que P = Cm

Mais, si P < min CVM,
i.e P < seuil de fermeture
alors Q = 0

La courbe d’offre de CT d’une firme en CPP correspond à la portion du Cm qui se situe au-dessus du seuil de fermeture

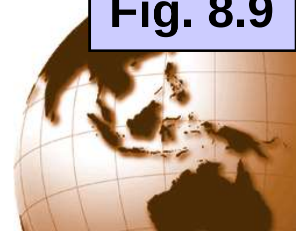
L’offre à CT du marché

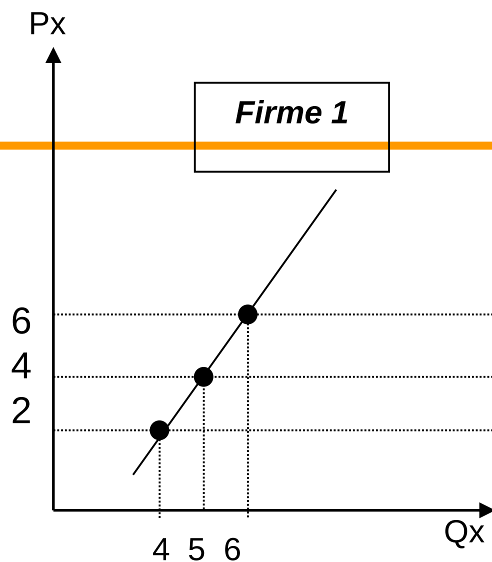


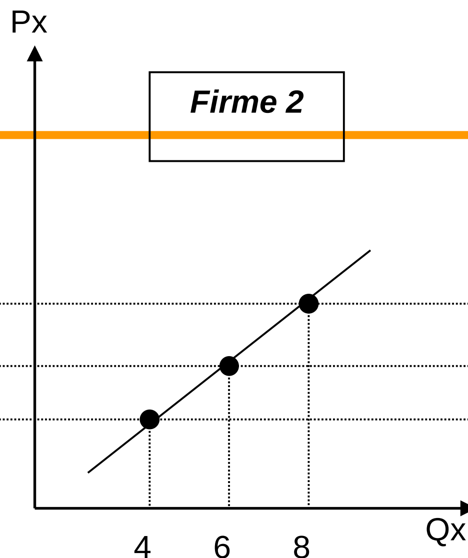
L’offre du marché représente la quantité totale qui sera produite par l’ensemble des firmes à chaque niveau de prix.

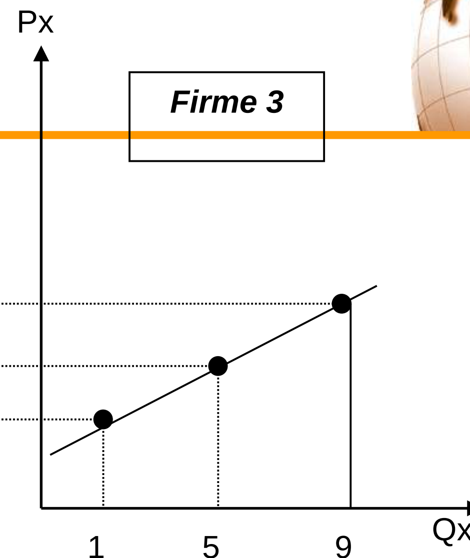
Puisque la quantité offerte par chaque firme est déterminée par la portion du Cm au-dessus du min du CVM, la somme horizontale des Cm (au-dessus du min du CVM) de toutes les firmes va donc déterminer la production réalisée par l’ensemble des firmes

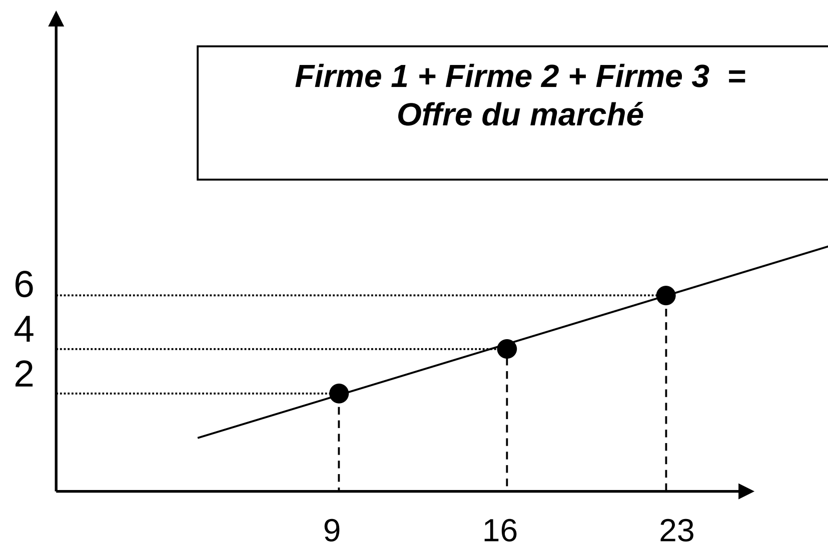
Il s’agit donc de faire la somme des quantités offertes (somme sur Q) pour toutes les firmes individuelles pour chaque niveau de prix.











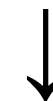
(voir exemple 3)

L'équilibre de long terme



Une hypothèse importante de la CPP : ***<u>Fluidité</u>***

Si la firme réalise des profits à CT : (1) entrée de nouvelles firmes sur le marché et (2) les firmes déjà existantes produiront davantage



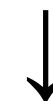
Hausse de l'offre du marché



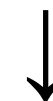
Baisse du prix d'équilibre



Baisse de la demande à la firme représentative



Baisse des profits de la firme représentative



Le processus se poursuit jusqu'au moment où plus aucune firme n'est incitée à entrer sur le marché, i.e. lorsque les profits économiques sont nuls



Comportement de la firme représentative

Marché

Cm

CTM

CVM

P1

P2

P3

q1 q2 q3

Profits économiques nuls

O1

O2

O3

E1

E2

E3

D

Équilibre de long terme

Qe1 Qe2 Qe3

Q

En résumé



- Il y a entrée de nouvelles firmes tant qu'il y a des profits économiques
- Il y a sortie de firmes tant qu'il y a des pertes économiques
- Les firmes cessent d'entrer et de sortir du marché dès que les profits économiques sont nuls.

À long terme, en CPP :

- les profits économiques sont nuls
- P = min du CM
- Les consommateurs paient le plus bas prix possible

(voir exemple 4)



Exemples



Exemple 1

La fonction de coût total d'une firme est donnée par l'équation suivante: $CT = 10 + 2Q^2$

Si la firme évolue dans un contexte de CPP et que toutes les autres firmes sur le marché affichent un prix de **20$**

1) Quel prix la firme devrait-elle exiger?

2) Quelle quantité devrait-elle produire afin de maximiser ses profits?

3) Quels seront ses profits?

Réponses :



1) En CPP, la firme ne peut pas choisir son prix. Elle doit adopter le prix du marché, soit 20$.

2) Règle de maximisation des profits : P = Cm
   Cm = dCT/dQ = 4Q
   Donc les profits sont maximisés si 20 = 4Q, donc Q = 5

3) Profits = RT – CT
   Profits = (5*20) – [10 + $2(5)^2$]
   Profits = 100 – 60
   Profits = 40



Exemple 2

La fonction de coût total d'une firme est donnée par l'équation suivante: **$CT = 250 + Q^2$**

Si la firme évolue dans un contexte de CPP et que toutes les autres firmes sur le marché affichent un prix de **10$**

1) Quelle quantité devrait-elle produire afin de maximiser ses profits ou de minimiser ses pertes?

2) Quels seront ses profits ou ses pertes si la firme prend une décision optimale?

Réponses:



1) Règle de maximisation des profits : P = Cm
   Cm = dCT/dQ = 2Q. Donc les profits sont maximisés si 10 = 2Q, donc Q* = 5

2) CFT = 250 et CVT= Q^2
   CVM = CVT/Q = Q^2/Q = Q
   Si Q = 5, alors CVM = 5
   Puisque P > CVM, la firme a intérêt à produire 5 unités

   Profits = RT – CT = 50 - [250 + 5^2] → Pertes = 225

   La décision optimale de la firme est de produire 5 unités même si elle doit assumer des pertes car, les pertes avec production (225$) sont inférieures aux CF à assumer (250$) si elle cesse sa production.



Exemple 3

Un marché est composé de trois firmes dont les fonctions d'offre sont les suivantes :

$Q_O^1 = 12 + 4P$
$Q_O^2 = 17 + 5P$
$Q_O^3 = 20 + 8p$

Quelle est la fonction d'offre du marché?

Réponses :

L'offrre de marché est la somme sur les quantités des offres individuelles.

$Qo = Q_O^1 + Q_O^2 + Q_O^3 = 49 + 17P$



Exemple 4

Alain Crevable inc. est une firme familiale spécialisée dans la réparation de pneus de tous genres.

Les fonctions de demande et d'offre du marché sont les suivantes :

$Qd = 480 – 2P$

$Qo = 160 + 3P$

La fonction de coût total de la firme est la suivante :

$CT = 12 + 8q + 4q^2$

1) Trouver le prix et la quantité d'équilibre du marché.
2) Quelle quantité produira la firme représentative en supposant qu'elle souhaite maximiser ses profits?
3) Combien de firmes cette industrie compte-t-elle?
4) Trouver les seuils de rentabilité et de fermeture
5) Quels sont les profits réalisés par la firme représentative?
6) Comment le marché s'ajustera-t-il à long terme? Combien y aura-t-il de firmes?



Réponses :

1) $P^* = 64\$$ $Q^* = 352$

2) $P = Cm$
$64 = 8 + 8q$
$q^* = 7$

3) $352/7 = 50,3$ firmes

4) Seuil de rentabilité
$Cm = CTM$
$8 + 8q =$
$(12+8q+4q^2)/q$
$q = \sqrt{3} \rightarrow q = 1,73$
$P = Cm$
$P = 8 + 8(1,73)$
$P = 21,8\$$

Seuil de fermeture
$Cm = CVM$
$8 + 8q = 8 + 4q$
$q = 0$
$P = Cm$
$P = 8 + 8(0)$
$P = 8\$$

5) Profits = RT – CT
Profits = (64*7) – [12 + 8(7) + 4(7)2]
Profits = 184



6) Les profits économiques sont positifs. Il y aura donc entrée de nouvelles firmes sur le marché. À long terme, le prix du marché se fixera au seuil de rentabilité (21,8$) et les profits économiques seront nuls.

Avec P = 21,8$

Qd = 480 – 2(21,8) = 436,4

Puisqu'à LT chaque firme produit 1,73 unité, il y aura 252,2 firmes sur le marché (436,4/1,73).

Chapitre 3 :La théorie de la production: Thèmes abordés



- La production à court terme:
- La productivité moyenne et la productivité marginale.
- L'évolution de la production
- L'évolution des rendements
- La production à long terme:
- Les isoquants
- Le TMST
- La droite d'isocoût
- L'équilibre du producteur
- La nature des rendements d'échelle

Que cherchons-nous à comprendre?



Le comportement du producteur

Objectif ultime du producteur :

maximiser ses profits sous sa contrainte de coûts

Il faut donc comprendre:

- Comment le producteur prend ses décisions: quels facteurs de production employer et en quelles quantités afin de minimiser les coûts?
- Comment les coûts varient en fonction de la production?



La technologie de production

Qu'est-ce que la production?



Transformation des matières premières et des biens intermédiaires en biens et services à l'aide de facteurs de production

Quels sont les facteurs de production?



- le <u>travail</u>, i.e. l'ensemble des ressources humaines ⇒ **L**
- le <u>capital</u>, i.e. terrains, bâtiments, équipement ⇒ **K**



Comment exprimer le lien qui existe entre les facteurs de production et la quantité produite?



La fonction de production

$$Q = f(K, L)$$

- La fonction de production décrit la relation entre la quantité produite d'un bien et les quantités des différents facteurs nécessaires à sa fabrication.
- La fonction de production décrit ce qui est techniquement réalisable si la firme utilise de manière efficace ses facteurs de production.



À quoi la fonction de production servira-t-elle?

↓

Elle aide le producteur à <u>*choisir*</u> la quantité de K et L

Mais les choix du producteur sont limités
par l'horizon temporel envisagé

Exemple : Ford veut augmenter la production

1) Embaucher davantage de travailleurs (↑L) : réalisable rapidement
2) Construire une nouvelle usine ou installer une nouvelle chaîne de montage (↑K) : peut nécessiter plusieurs années

Il faut donc distinguer
Court terme vs Long terme

2. La production à court et à long terme



Long terme

Tous les facteurs de production (K et L) sont variables.

Horizon suffisamment long pour changer les <u>capacités</u> de production.

Ex : modifier les technologies de production dans une usine.

$$Q = f(K, L)$$

Court terme

Seul un facteur de production varie (L) tandis que l'autre est maintenu constant (K) $\rightarrow$ K est fixe.

Les capacités de production sont constantes.

Variation de <u>l'utilisation</u> des capacités de production.

$$Q = f(\bar{K}, L)$$

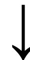
3. La production à court terme



Puisque

$$Q = f(\bar{K}, L)$$

la seule manière d'augmenter la production est d'augmenter L.



Combien de travailleurs embaucher?
Quelle quantité produire?

Pour pouvoir répondre à ces questions, il faut déterminer *comment la production augmente (ou diminue) quand le nombre de travailleurs augmente (ou diminue).*



La production à court terme

L	K	PT (Q)	PM (Q/L)	Pm ΔQ/ΔL
0	10	0	-	-
1	10	10		
2	10	30		
3	10	60		
4	10	80		
5	10	95		
6	10	108		
7	10	112		
8	10	112		
9	10	108		
10	10	100		

Remarques:

- La production totale (PT) augmente avec le nombre de travailleurs.
- Au début, la production totale augmente rapidement
- Ensuite la croissance est plus lente.
- Elle atteint un plafond à 112 unités lorsque la firme emploie 7 ou 8 travailleurs.
- Elle baisse lorsque la firme augmente encore le nombre de travailleurs

- La <u>production totale</u> (PT) décrit l'évolution de la production en fonction de l'utilisation du facteur variable L

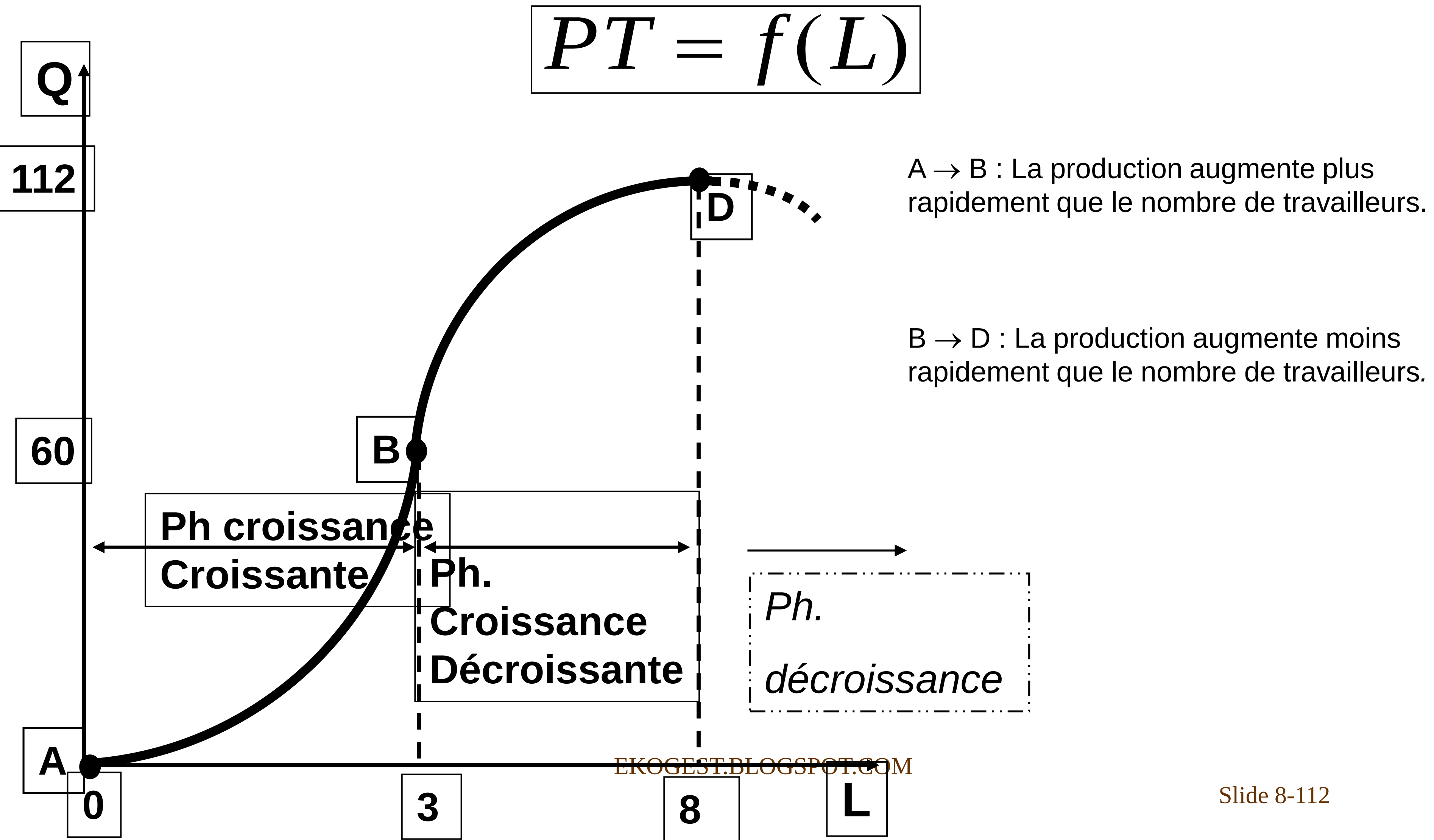
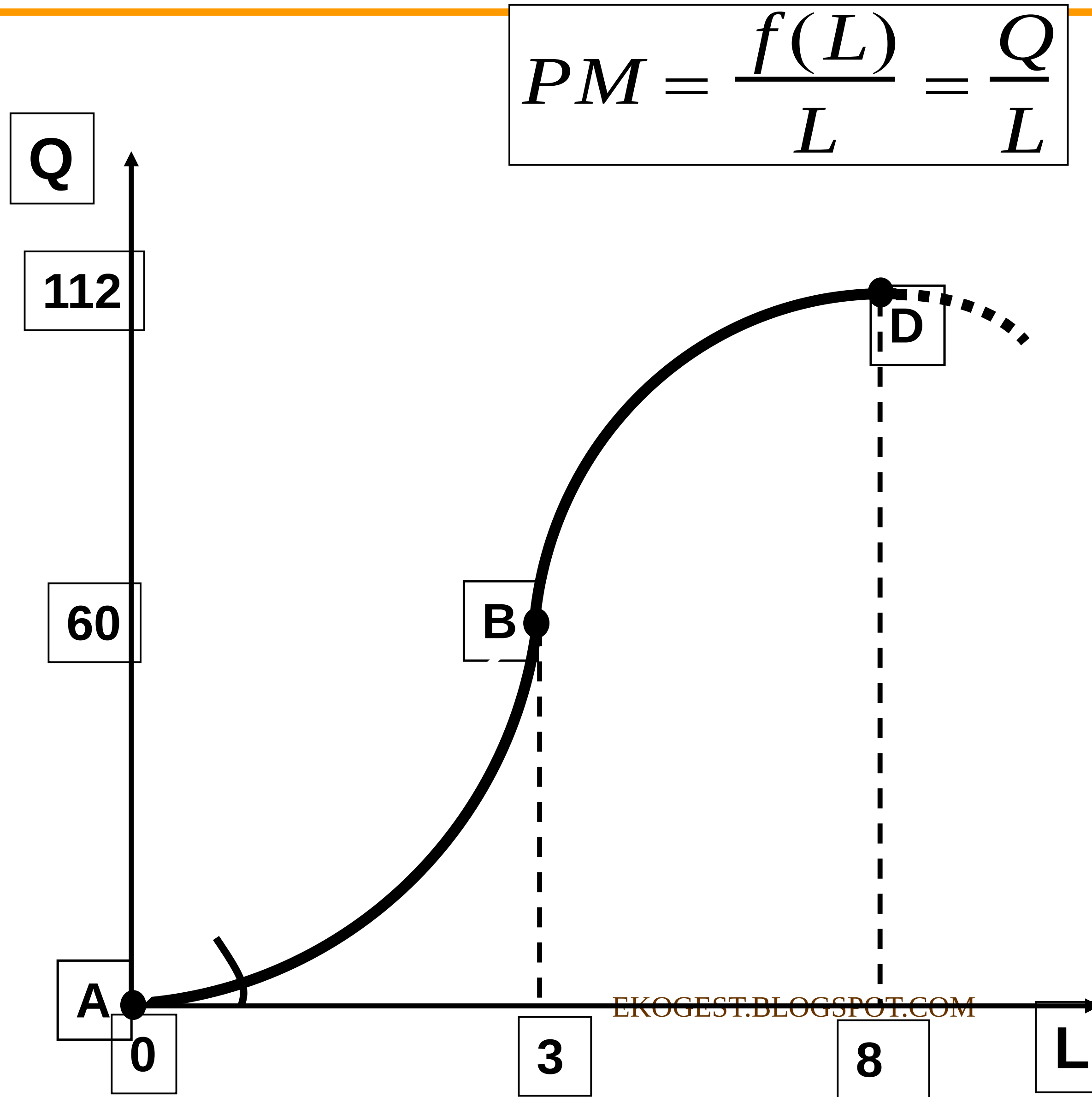


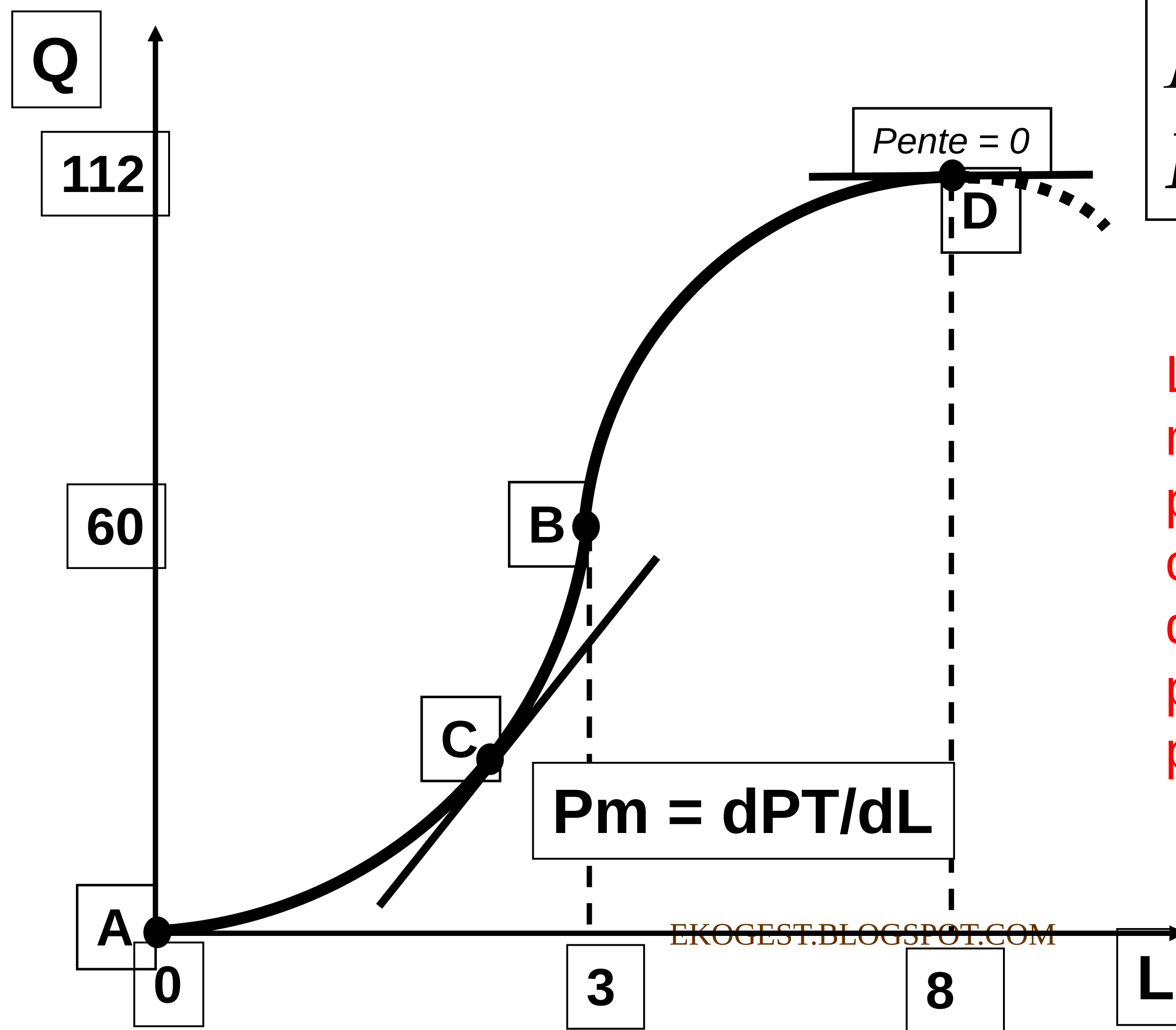
Fig. 6.1

- La productivité moyenne (PM) décrit l'évolution de la contribution moyenne du facteur variable L à la production

$$PM = \frac{f(L)}{L} = \frac{Q}{L}$$



- La productivité marginale (Pm) : variation de la production totale suite à l'ajout d'une unité de facteur variable.
Reflète la contribution du travailleur additionnel à la production totale.



$$Pm = f'(L)$$
$$Pm = \Delta Q / \Delta L$$

La productivité marginale pour un point quelconque correspond à la pente de la tangente à ce point sur la courbe de production totale



Fig. 6.1

Q
112
D
PT
C
60
B
0
L
30
20
10
Pm
E
PM
0
3
4
8
L

Remarques:

1. PM = Pm au point où PM atteint son maximum
2. Pm = 0 quand PT atteint son Maximum
3. Si Pm > PM, alors PM augmente
4. Si Pm < PM, alors PM diminue
5. Si Pm = PM, alors ΔPM =0
6. De 0 au point E: les rendements sont croissants: c'est la zone d'incitation.
7. Entre E et Pm=0 : les rendements sont décroissants: zone rationnelle ou économique.
8. au-delà de Pm=0: les rendements sont négatifs: zone non économique



►Pourquoi les courbes ont-elles ces formes?
► Pourquoi la PT n'augmente-t-elle pas toujours au même rythme que le nombre de travailleurs
► Pourquoi la Pm n'est-elle pas constante?
► Pourquoi la Pm augmente-t-elle pour ensuite diminuer?



<u>Loi des rendements marginaux décroissants</u>

À court terme, si on combine un facteur de production variable (L) à un facteur de production fixe (K), il existe un point au-delà duquel la production totale va croître à un rythme sans cesse décroissant (i.e contribution additionnelle suscitée par l'ajout de facteurs variables est de plus en plus faible → la productivité marginale diminue).

<u>(voir exemple 1)</u>



4. La production à long terme

Puisque les deux facteurs de production K et L sont variables:

$$Q = f(K, L)$$

Ceci signifie que la production peut être réalisée avec différentes combinaisons de K et L

	L				
K	1	2	3	4	5
1	20	40	55	65	75
2	40	60	75	85	90
3	55	75	90	100	105
4	65	85	100	100	115
5	75	90	105	115	120



Que désire le producteur?

- Choisir la combinaison optimale de facteurs (K*, L*) pour produire une quantité donnée au coût le plus bas
- Choisir la combinaison optimale de facteurs (K*, L*) pour produire la plus grande quantité pour un coût donné

La démarche?

- Développer un outil pour représenter la production dans un contexte de long terme (l'isoquante)
- Identifier les propriétés de cet outil
- Comprendre comment un facteur de production peut être substitué à un autre tout en maintenant constant le niveau de production
- Vérifier comment la production évolue quand tous les facteurs de production augmentent dans les mêmes proportions



L'isoquante

Une *isoquante* est le lieu des points représentatifs des combinaisons de K et L qui permettent d'obtenir le *même* niveau de production

Note *: Comme il existe un certain degré de substituabilité entre les facteurs de production, cette isoquante est appropriée dans le cas d'une fonction de production Cobb-Douglass.*

Les propriétés des isoquantes



1. Chaque isoquante est associée à un niveau de production donné.

2. Plus le niveau de production est élevé, plus l'isoquante correspondante est éloignée de l'origine

3. Les isoquantes ont une pente négative : pour que le niveau de la production soit constant, quand le capital employé baisse, il faut utiliser plus de main-d'œuvre.

4. Les isoquantes ne se coupent jamais.



Nous savons qu’il faut augmenter K si L diminue pour maintenir la production constante

Question

Si le nombre de travailleurs diminue de 1, combien d’unités de K faut-il ajouter pour maintenir le niveau de production constant. En d’autres termes, à quel taux pouvons-nous substituer un facteur de production à un autre?

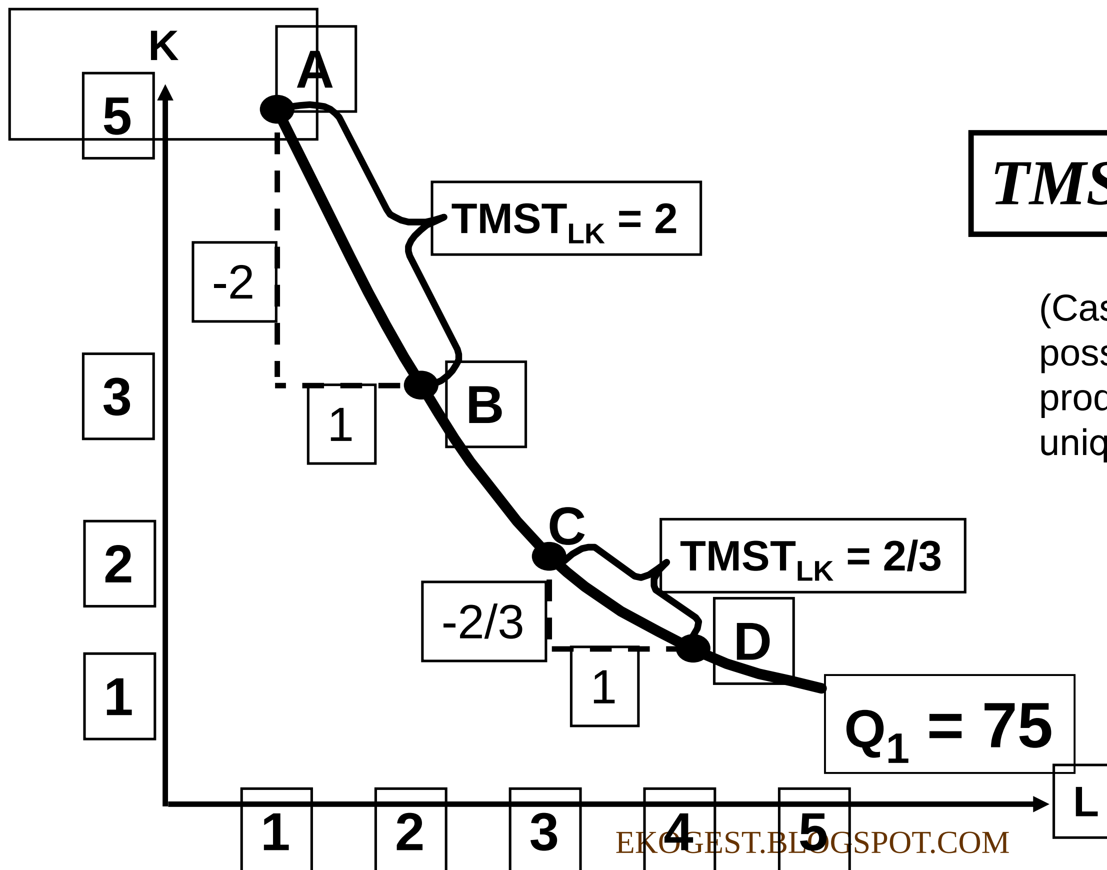
Solution



Taux marginal de substitution technique (TMST)

Que représente le $TMST_{LK}$?

Le $TMST_{LK}$ mesure le nombre d'unités d'un facteur de production que l'on doit ajouter ou retrancher <u>afin de maintenir le niveau de production constant</u>, après avoir retranché ou ajouté une unité de l'autre facteur de production.



$$TMST_{LK} = - \Delta K / \Delta L$$

(Cas discret i.e quand on ne possède pas la fonction de production. On dispose uniquement d'observations)



5. Les rendements à l'échelle

Nous savons qu'à long terme tous les facteurs de production sont variables



On pourrait donc changer le niveau de production en changeant **l'échelle** de production, c'est-à-dire en faisant varier tous les facteurs de production dans les **mêmes proportions**



Question

À quel rythme la production augmente-t-elle si tous les facteurs de production augmentent dans les mêmes proportions?
La production va-t-elle augmenter proportionnellement, plus que proportionnellement ou moins que proportionnellement ?



Réponse

Tout dépend des rendements à l'échelle



Que représentent les rendements à l'échelle?

La réaction de la production à un accroissement simultané de tous les facteurs de production (K et L) dans une même proportion

Les rendements à l'échelle peuvent être :

- Constants
- Croissants
- Décroissants

La nature des rendements d'échelle peut être déterminée en étudiant l'homogénéité de la fonction de production.



La théorie des coûts
Thèmes abordés:

- Les différents coûts de l'entreprise
- Coût Total « CT »
- Le coût moyen
- Le coût marginal
- exemple

Prof: M. Houssas



Au chapitre précédent, nous avons analysé la technologie de production de la firme: la transformation de matières premières et de biens intermédiaires en biens et services à l’aide de facteurs de production.



Mais l’objectif ultime du producteur est de maximiser ses profits sous sa contrainte de coûts



Il faut donc à présent analyser les coûts auxquels fait face le producteur

Le coût total « CT »



Rappel : Le court terme est le laps de temps durant lequel certains facteurs de production restent fixes (K), tandis que d'autres sont variables (L)

Facteurs fixes → Coûts fixes

Facteurs variables → Coûts variables

À court terme, une firme qui souhaite augmenter son volume de production peut y parvenir uniquement en embauchant davantage de travailleurs puisque son stock de capital est fixe.

Coût total = Coût fixe total + Coût variable total

CT = CF + CV



Coûts fixes, coûts variables

<u>Coûts fixes</u> : coûts indépendants du volume de production. La firme doit les assumer même si elle cesse de produire.

Ex : loyer, assurances, impôt foncier, permis, intérêt sur le capital emprunté, frais fixes de téléphone, amortissement …

<u>Coûts variables</u> : coûts qui varient en fonction du volume de production.

Ex : salaires, coût des matières premières, énergie, impôt sur chiffre d'affaire …



$$\text{Coût moyen (CM)} = \frac{CT}{Q}$$

$$\text{Coût moyen (CM)} = \frac{CF}{Q} + \frac{CV}{Q}$$

$$\text{Coût moyen (CM)} = CFM + CVM$$

Le CM représente donc le coût total de chaque unité produite.

… et encore des mesures de coûts



Coût marginal (Cm) $= \frac{\Delta CT}{\Delta Q}$ (cas discret)

Coût marginal (Cm) $= \frac{dCT}{dQ}$ (cas continu)

Cm = coût de produire **une** unité supplémentaire
Puisque dans un contexte de court terme certains coûts sont fixes, ils restent donc inchangés suite à l'augmentation de la production. Seuls les coûts variables seront affectés. Ainsi,

Cm = variation du CVT = variation du CT



Étude de cas

- Soit une entreprise qui fabrique de l’acier. Ses différentes dépenses se présentent comme suit:
- Impôt foncier et patente: 75600 dh
- Salaire fixe (q.q. soit la quantité produite):1050000 dh
- Intérêts des emprunts: (chaque année): 1200000 dh
- Amortissement du capital (par an) 2544400 dh
- Loyer semestriel: 600000dh
- Matière première et énergie (par 100t) 530000 dh
- Impôts sur chiffre d’affaire (par 100 t):50000dh
- Assurances: 500000dh
- Électricité (q.q.soit la quantité produite):25000 par mois.
- Surveillance de l’usine (par semestre):100000 dh
- Entretien des installations (qq. Soit la quantité produite):75000par mois
- Frais divers: (qq. Soit la quantité produite):400000 dh.



Q. produite/100t	1	2	3	4	5	6
CVNP (en milliers)	2300	2620	2715	2720	2725	3000
q. produite/100t	7	8	9	10	11	12
CVNP (en milliers	3815	5985	9405	14075	20095	27715

1- calculer, à partir de cette série de chiffres le CT, CM, CMV,et le Cm pour chaque niveau de production et par an.

2- représenter graphiquement les courbes du CT, CM, CMV, Cm.



Tab. 7.1

Exemple: compléter le tableau suivant et représenter les courbes du CT, CMT, CMV et Cm

Quantité	CF	CV	CT	Cm	CFM	CVM	CTM
0	50	0					
1	50	50					
2	50	78					
3	50	98					
4	50	112					
5	50	130					
6	50	150					
7	50	175					
8	50	204					
9	50	242					
10	50	300					
11	50	385					

Tab. 7.1

Quantité	CF	CV	CT	Cm	CFM	CVM	CTM
0	50	0	50	-	-	-	-
1	50	50	100	50	50	50	100
2	50	78	128	28	25	39	64
3	50	98	148	20	16.7	32.7	49.3
4	50	112	162	14	12.5	28	40.5
5	50	130	180	18	10	26	36
6	50	150	200	20	8.3	25	33.3
7	50	175	225	25	7.1	25	32.1
8	50	204	254	29	6.3	25.5	31.8
9	50	242	292	38	5.6	26.9	32.4
10	50	300	350	58	5	30	35
11	50	385	435	85	4.5	35	39.5

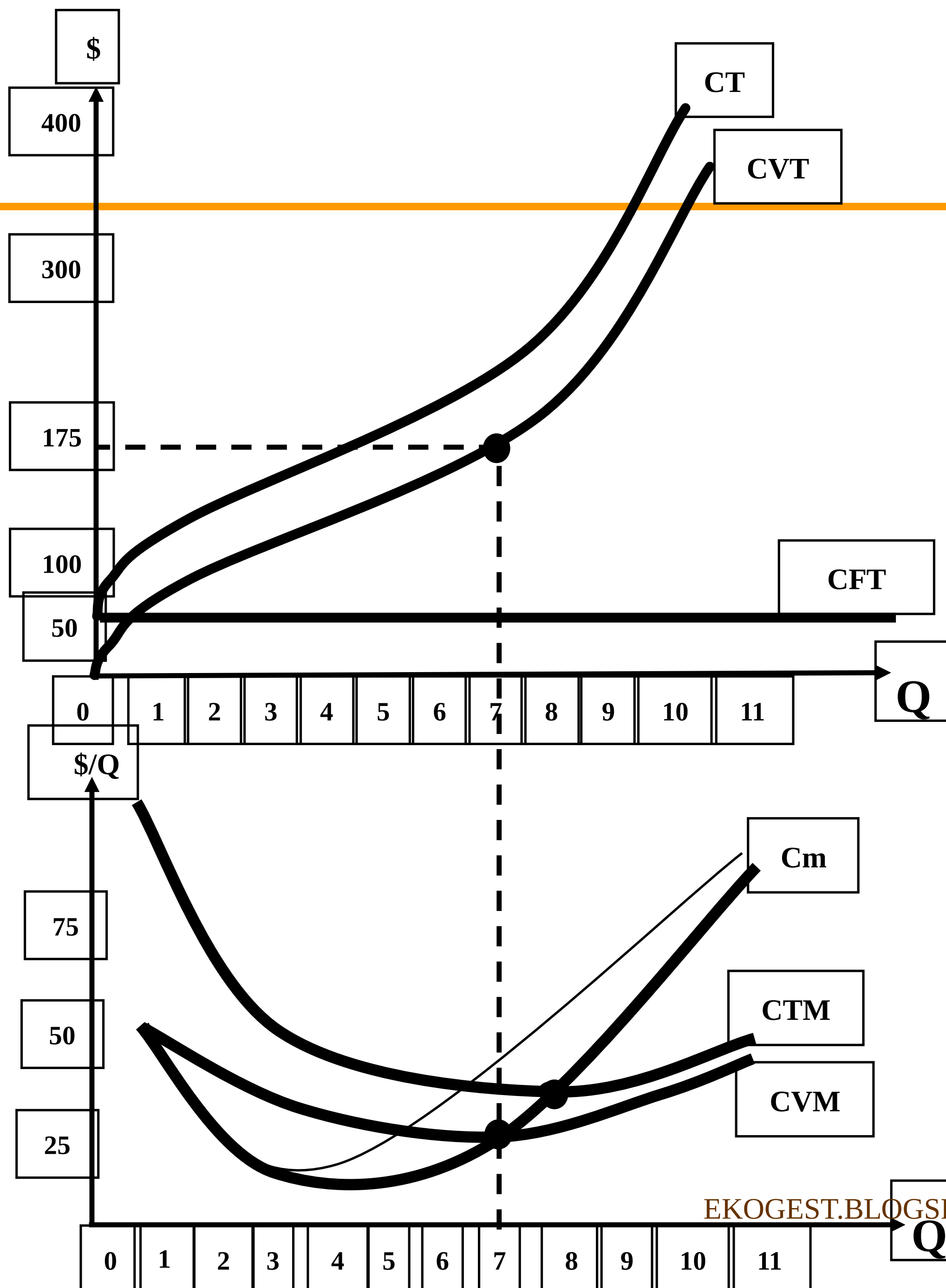


Fig. 7.1

Remarques:

Cm < CVM ⇒ CVM diminue

Cm = CVM ⇒ CVM est minimum

Cm > CVM ⇒ CVM augmente

Cm < CTM ⇒ CTM diminue

Cm = CTM ⇒ CTM est minimum

Cm > CTM ⇒ CTM augmente

Le Cm est d'abord décroissant, atteint un minimum puis augmente

↓

Pourquoi?

↓

À cause de la loi des rendements marginaux décroissants!

Nous savons que : $Cm = \Delta CT/\Delta Q$

Comme à court terme K est fixe tandis que L est variable, une variation dans le coût total est forcement attribuable à une variation de la quantité de facteur L utilisée.

$$\Delta CT = PL\, \Delta L$$

Divisons par ΔQ des deux côtés :

$$\Delta CT/\Delta Q = PL\, \Delta L/\Delta Q$$

Puisque $\Delta CT/\Delta Q = Cm$ et que $PmL = \Delta Q / \Delta L$

Alors,

$$Cm = PL / PmL$$

Le Cm est inversement proportionnel à la productivité marginale